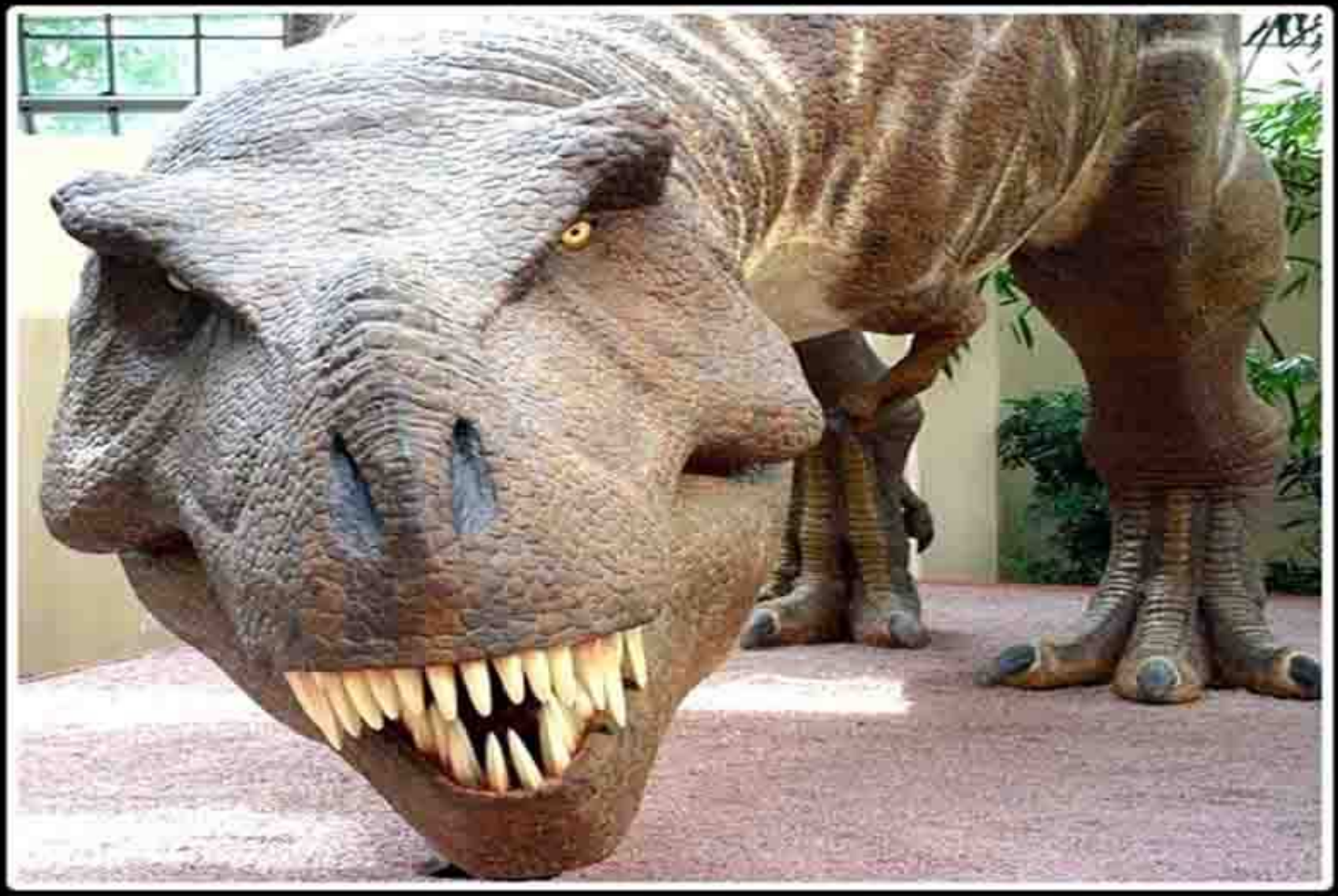
DINOSAURIOS



Sociedad Sonorense de Historia, A.C.

INVITACIÓN

EL SABER DE MIS HIJOS HARÁ MI GRANDEZA

A la conferencia:

Descubrimientos de dinosaurios en Sonora: Testigos de la historia de la vida



Por:

Ing. Rafael Pacheco Rodríguez

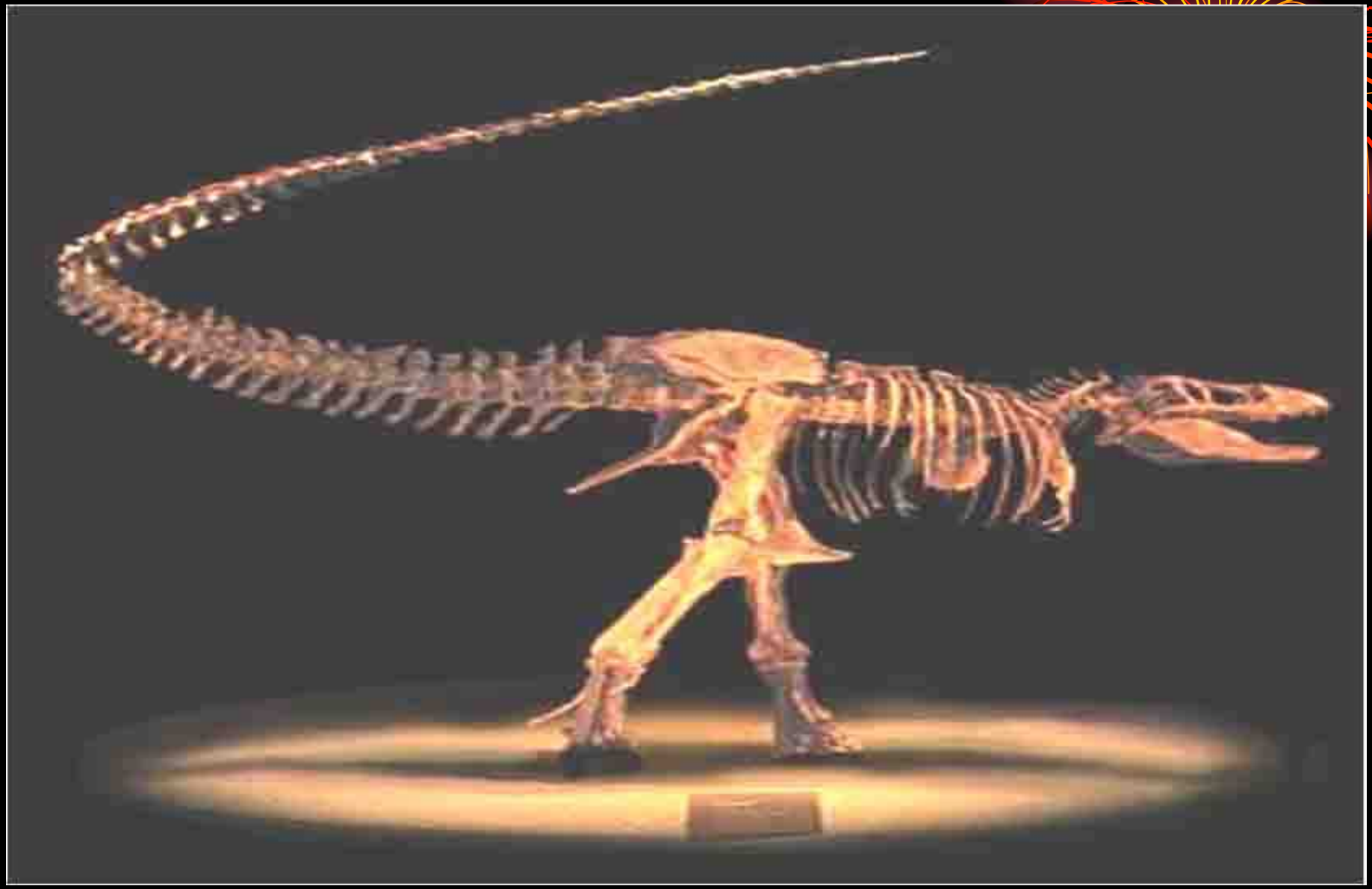
Modera:

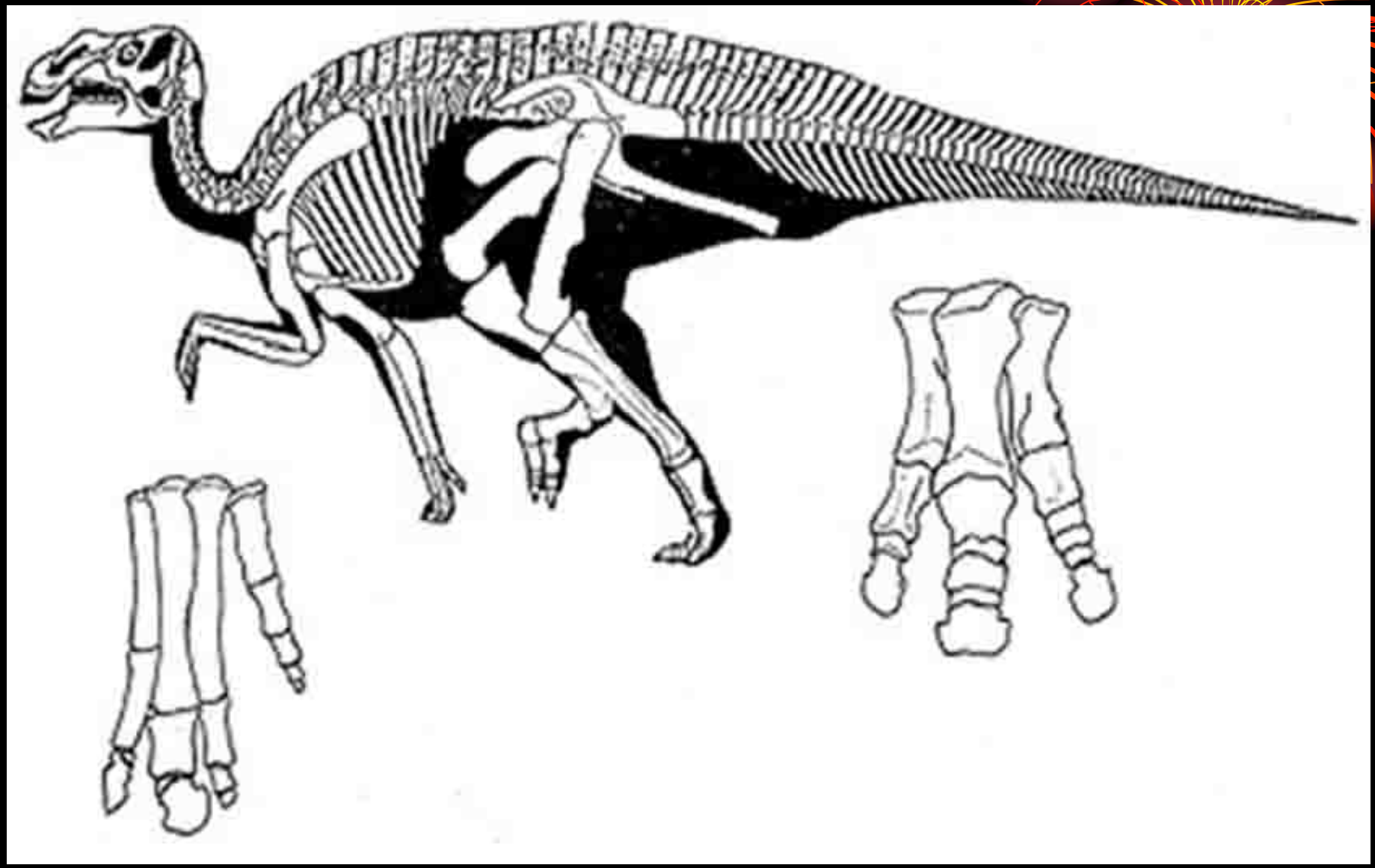
Mtro. Manuel Ignacio Guerra Robles



Este martes 8 de febrero a las 8:00 p. m.

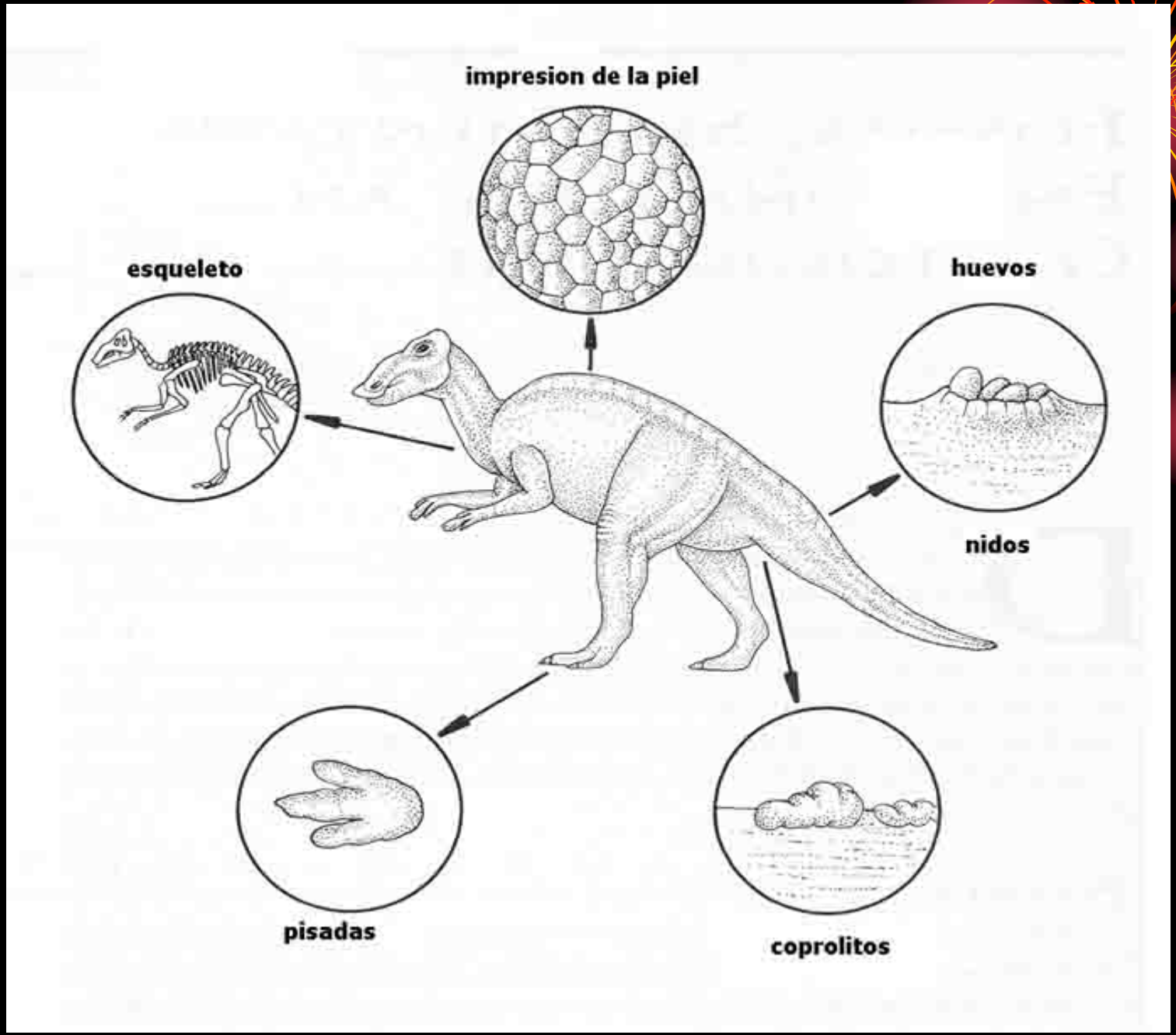
En el auditorio Ing. Armando Hopkins Durazo de la Sociedad Sonorense de Historia, sito en Rosales 123, Centro de la ciudad.





¿POR QUÉ SABEMOS QUE EXISTIERON LOS DINOSAURIOS?




impresion de la piel
esqueleto
huevos
nidos
pisadas
coprolitos


www.inkmesh.com





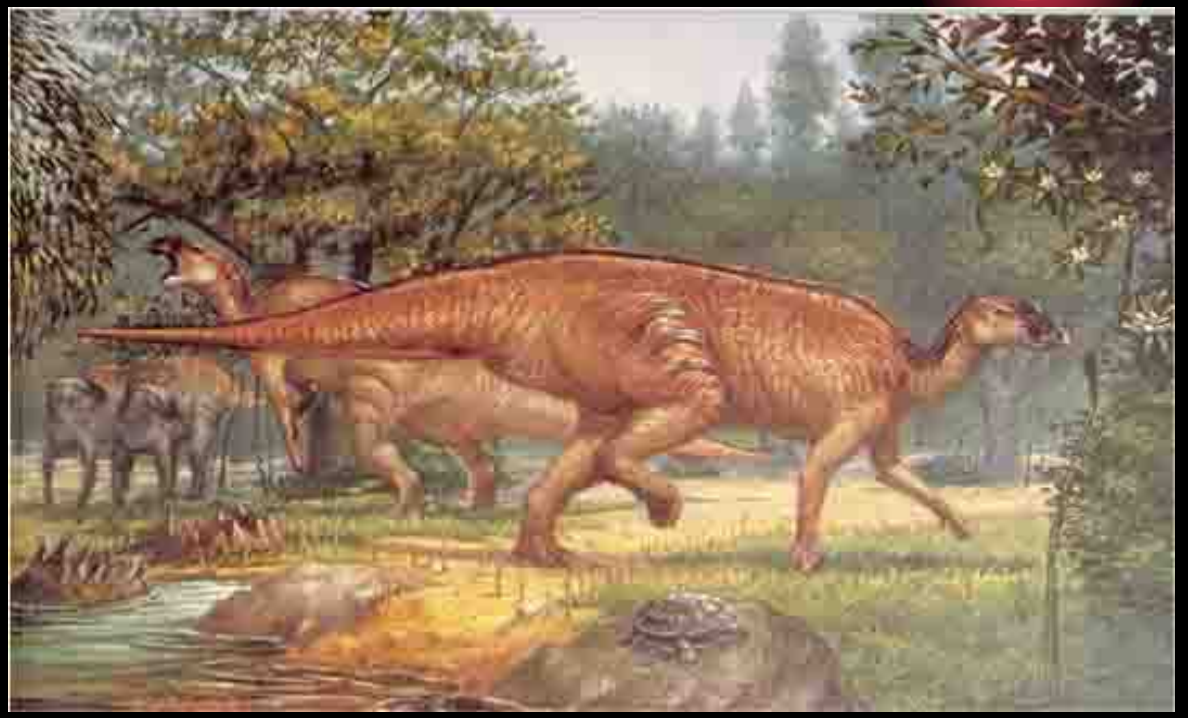
DESCUBRIMIENTOS DE DINOSAURIOS EN SONORA:
TESTIGOS DE LA HISTORIA DE LA VIDA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EDUCACIÓN, CULTURA Y DESARROLLO REGIONAL

RENE HERNÁNDEZ RIVERA
UNAM

RAFAEL PACHECO RODRÍGUEZ
UNISON

CARLOS M GONZALEZ LEON
UNAM







UNIVERSIDAD DE SONORA

A través de la División de Ingeniería

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

A través del Instituto de Geología, Unidad Regional Norte

GRUPO DE INVESTIGACIÓN

RAFAEL PACHECO RODRÍGUEZ
DIVISIÓN DE INGENIERÍA, UNISON
CARLOS MANUEL GONZALEZ LEON
INSTITUTO DE GEOLOGÍA UNAM, ERNO
RENE HERNÁNDEZ RIVERA
INSTITUTO DE GEOLOGÍA, UNAM

AGRADECIMIENTOS



Los excelentes resultados obtenidos en esta temporada de campo no habrían sido
posibles sin la gran ayuda de muchas personas que de una u otra manera nos apoyaron, pedimos disculpas si omitimos algún nombre:

GRUPO MÉXICO
Ing. Víctor A.del Castillo Alarcón
Blanca X. Acosta R.
Miguel Angel Ortiz

INICIO DEL PROYECTO:
Ramón Clavero
Thierry Calmus
Julio Saucedo
Ing. Modesto

H. AYUNTAMIENTO DE FRONTERAS
Ing. Israel Quijada Hernández
Ing. Jesús Villalobos Moreno

Ing. Rubén A. Parra Lara y sus lajeros
Sr. Rosalio Olivarria Bernal
Sr. José Luis Núñez

MEDIOS DE COMUNICACIÓN:
Prensa, Unison, TELEMAX, Prensa escrita. En especial a Manuel Millanes, Jesús Lerma.

Manuel (Tito), Perla encargados del laboratorio


BIENVENIDOS
MUNICIPIO DE
FRONTERAS, SON.
HOGAR DE
DIEZ MIL MEXICANOS
RUTA DE DINOSAURIOS

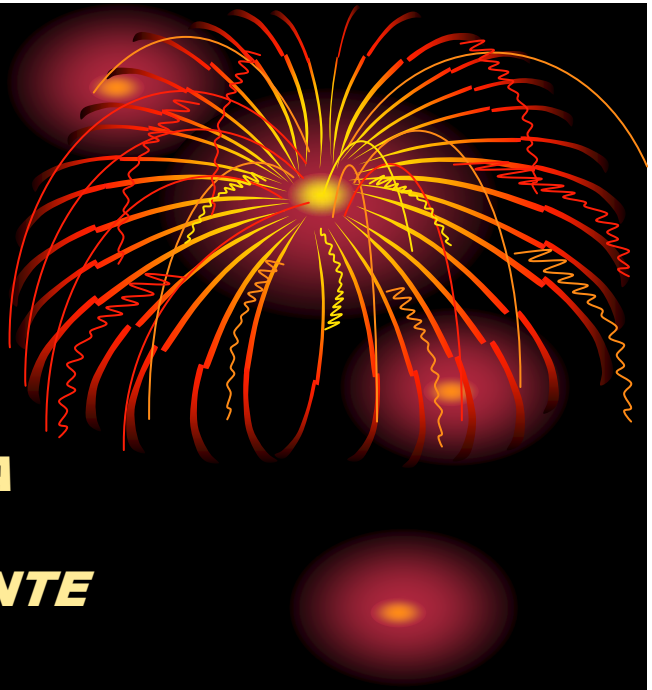
DESCUBRIMIENTOS DE DINOSAURIOS

Se encontraron en el Municipio de Fronteras, Sonora, México, colocando al estado en una de las regiones más importantes a nivel nacional y mundial por contener organismos del pasado con más de 70 millones de años de antigüedad

Descubrimientos de varios sitios con huellas de dinosaurios así como la existencia de una gran cantidad de huesos permineralizados, que a decir de los investigadores, existe la posibilidad de encontrar un esqueleto de dinosaurios completo.



LA IMPORTANCIA DE LOS DINOSAURIOS



TODO REGUISTRO FÓSIL ES TESTIGO DE LA

HISTORIA DE LA VIDA Y DEL MEDIO AMBIENTE

De por sí el estado de Sonora es considerado por los paleontólogos como la entidad geográfica en donde se tiene el registro fósil mas representativo de la historia de la tierra y del planeta.

Con los nuevos descubrimientos colocan al Estado en una de las regiones más importantes a nivel nacional e internacional, por que contienen evidencias del pasado de 70 millones de años de antigüedad aproximadamente.

RESCATE DEL PATRIMONIO CULTURAL



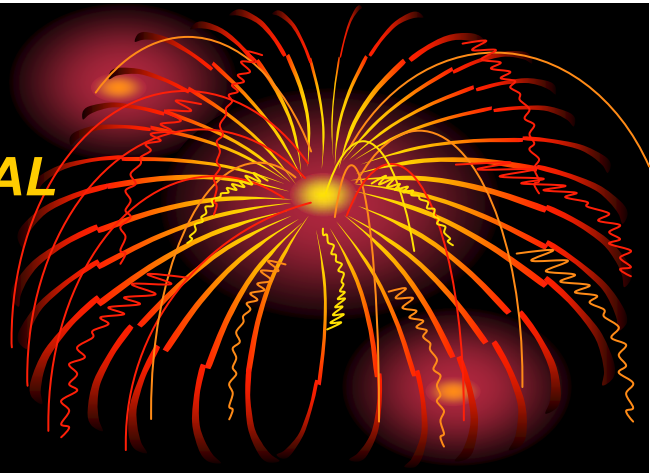
Rescatar nuestro patrimonio cultural en general y paleontológico en particular, es un deber y obligación de las entidades gubernamentales de todos los niveles, instituciones de educación superior, centros de investigación, empresarios, organizaciones de profesionistas, medios de comunicación y sociedad en general. Con un solo fin y el mas noble y ahora estratégico:

PROMOVER LA CULTURA Y LA EDUCACIÓN DE LA SOCIEDAD PUES SON LOS PILARES EN LOS QUE SE SUSTENTA EL DESARROLLO DE UN PAÍS.

Además, a través del estudio de los dinosaurios nos permite adentrarnos al maravilloso mundo de la ciencia y la tecnología pues comprende temas de: física, biología, geología, matemáticas, ecología, vulcanismo, astronomía, recursos naturales, etcétera.

PROYECTO INTEGRAL DE DESARROLLO REGIONAL

Palabras clave: desarrollo regional, investigación,
la educación y cultura.



Este tipo de hallazgos paleontológicos representan una magnífica oportunidad para elaborar proyectos que impacten el desarrollo económico sustentable de la región, fortalecen la educación la cultura de la sociedad y el turismo ecológico.

Se propone impulsar proyectos específicos:

UN MUSEO DE HISTORIA NATURAL Y EDUCACIÓN AMBIENTAL EN ESQUEDA

UN MUSEO DE SITIO EN EL ÁREA DE LAS HUELLAS

Estos espacios se integraran al acervo mundial de las paginas de la historia

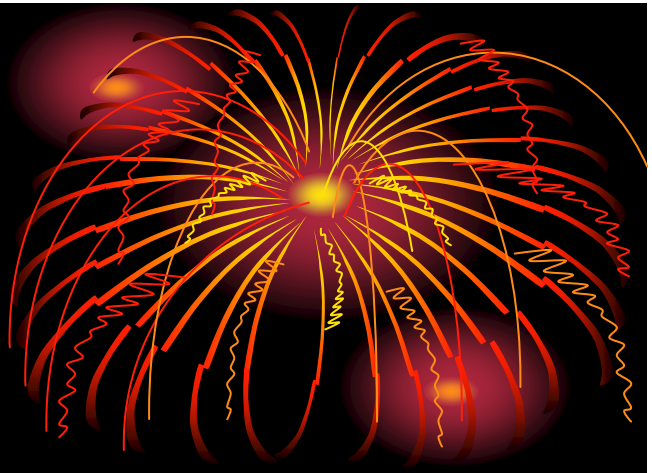
AREA POTENCIAL

Existe en Sonora un área potencial para explorar dinosaurios de mas de 700 kilómetros cuadrados por lo que se requiere apoyo para el impulso de un programa de investigación sistemático.

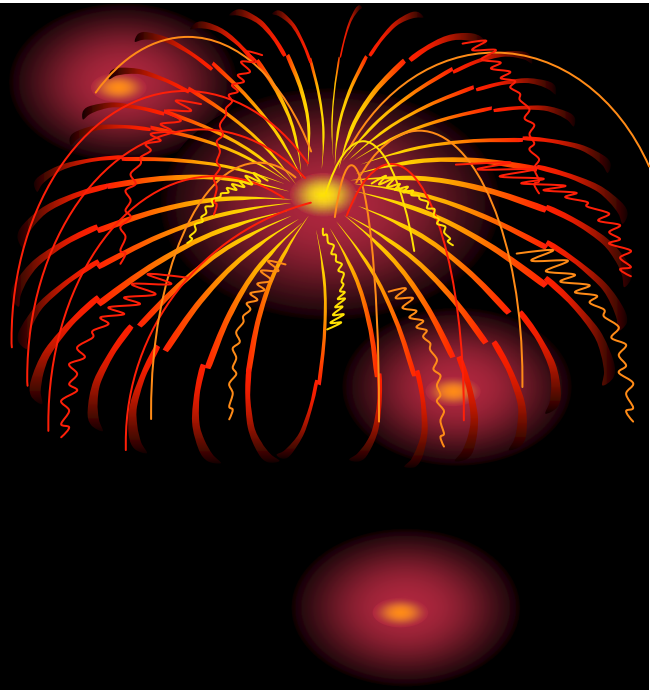
En la región se encuentran otros registros fósiles como troncos petrificados, conchas, caracoles de mas de 100 millones de años, restos de mamuts, mastodontes, tortugas, etcétera.











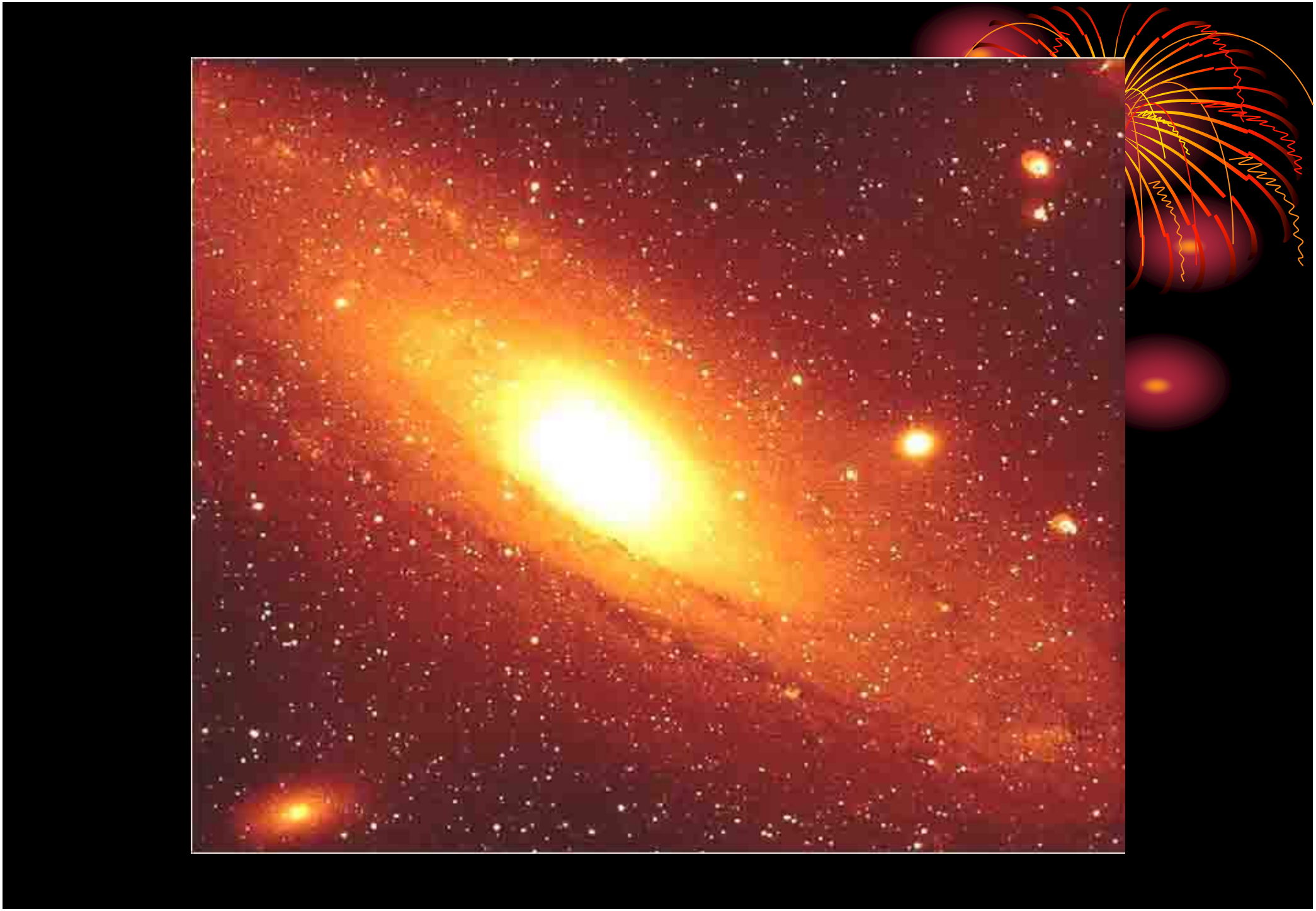
COMO EMPEZÓ

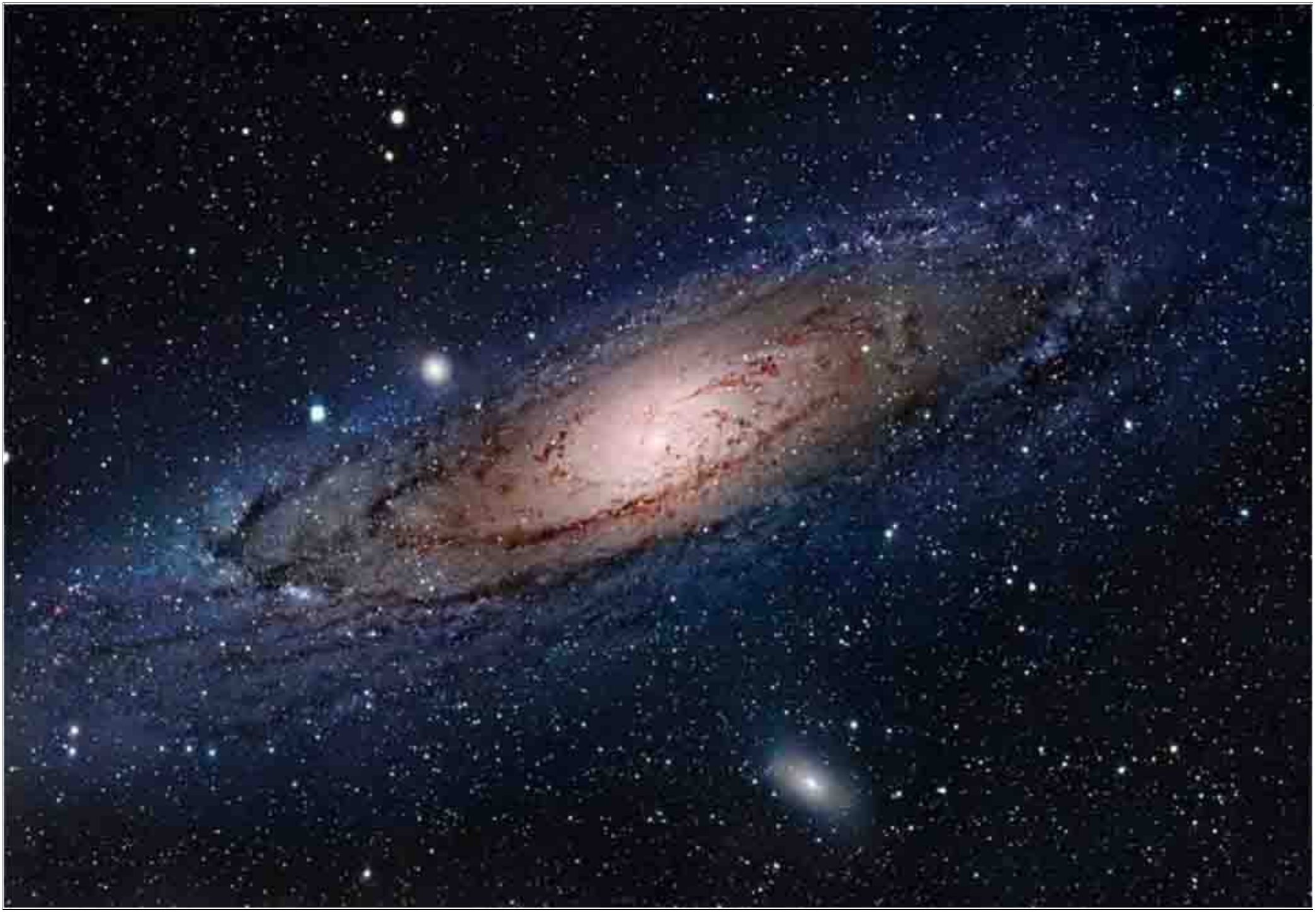
LA HISTORIA

UN VIAJE A TRAVÉS DEL TIEMPO

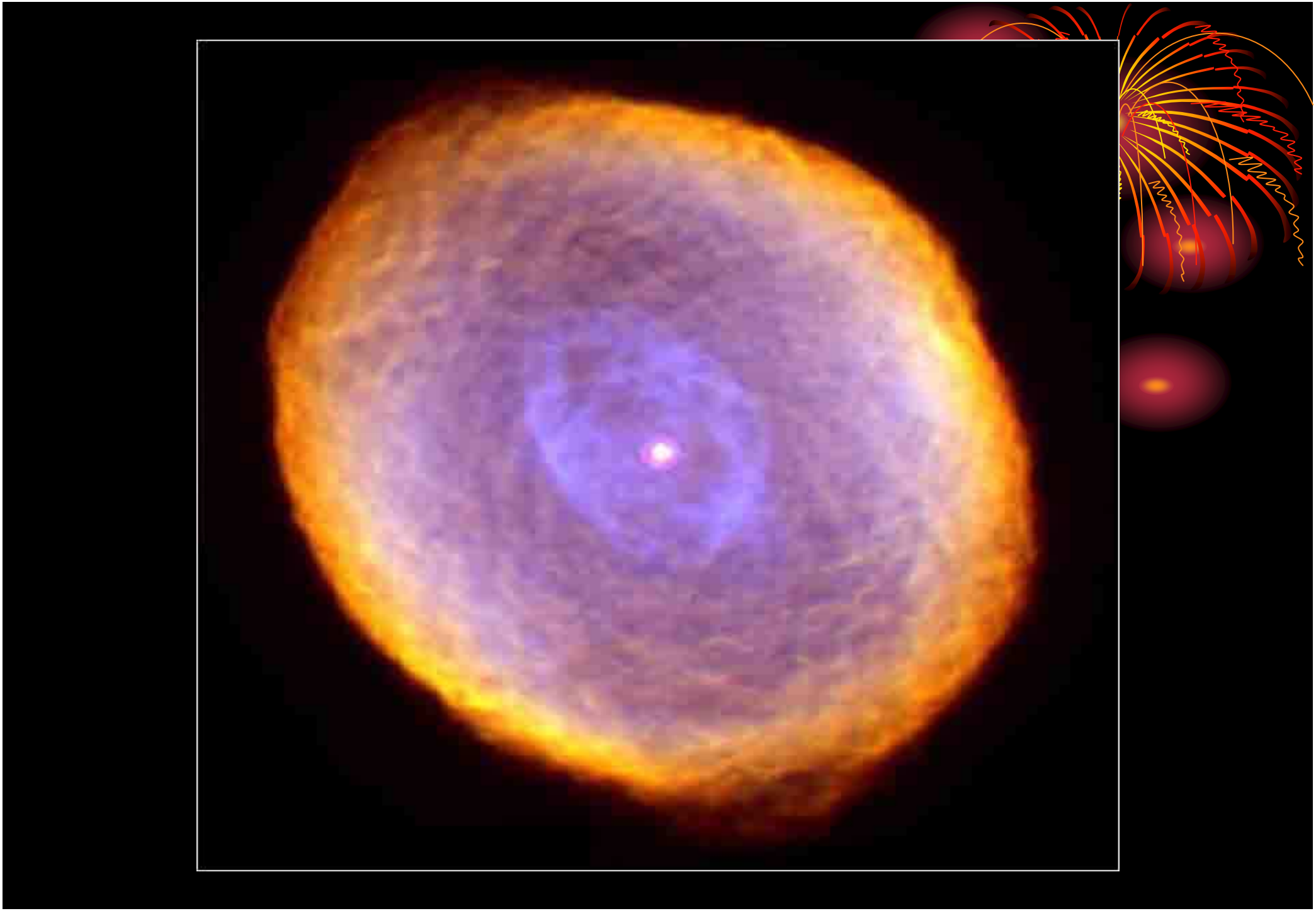

Tierra

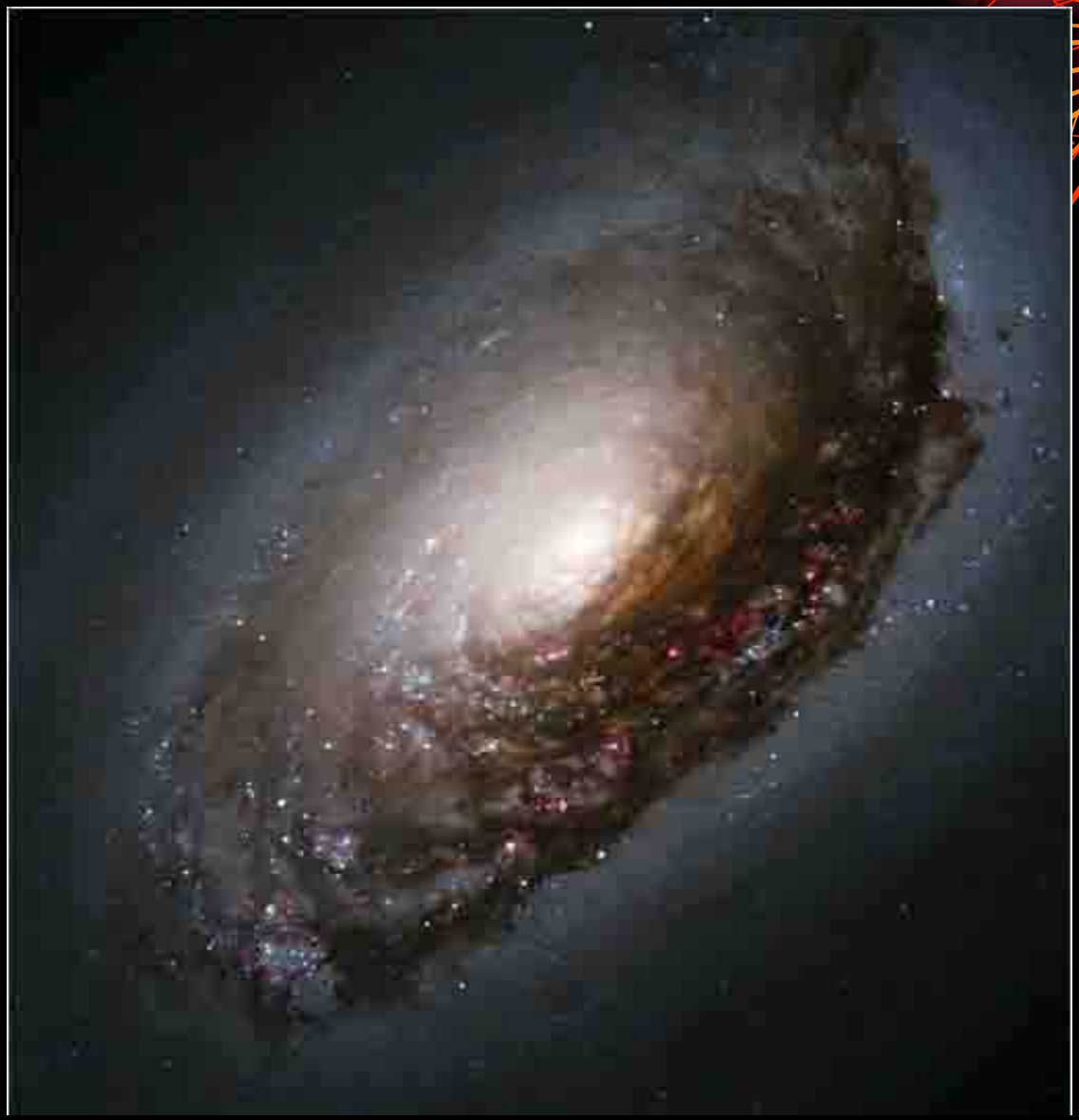

Han sido
necesarios
4.600 siglos
de evolución
para
ESTO



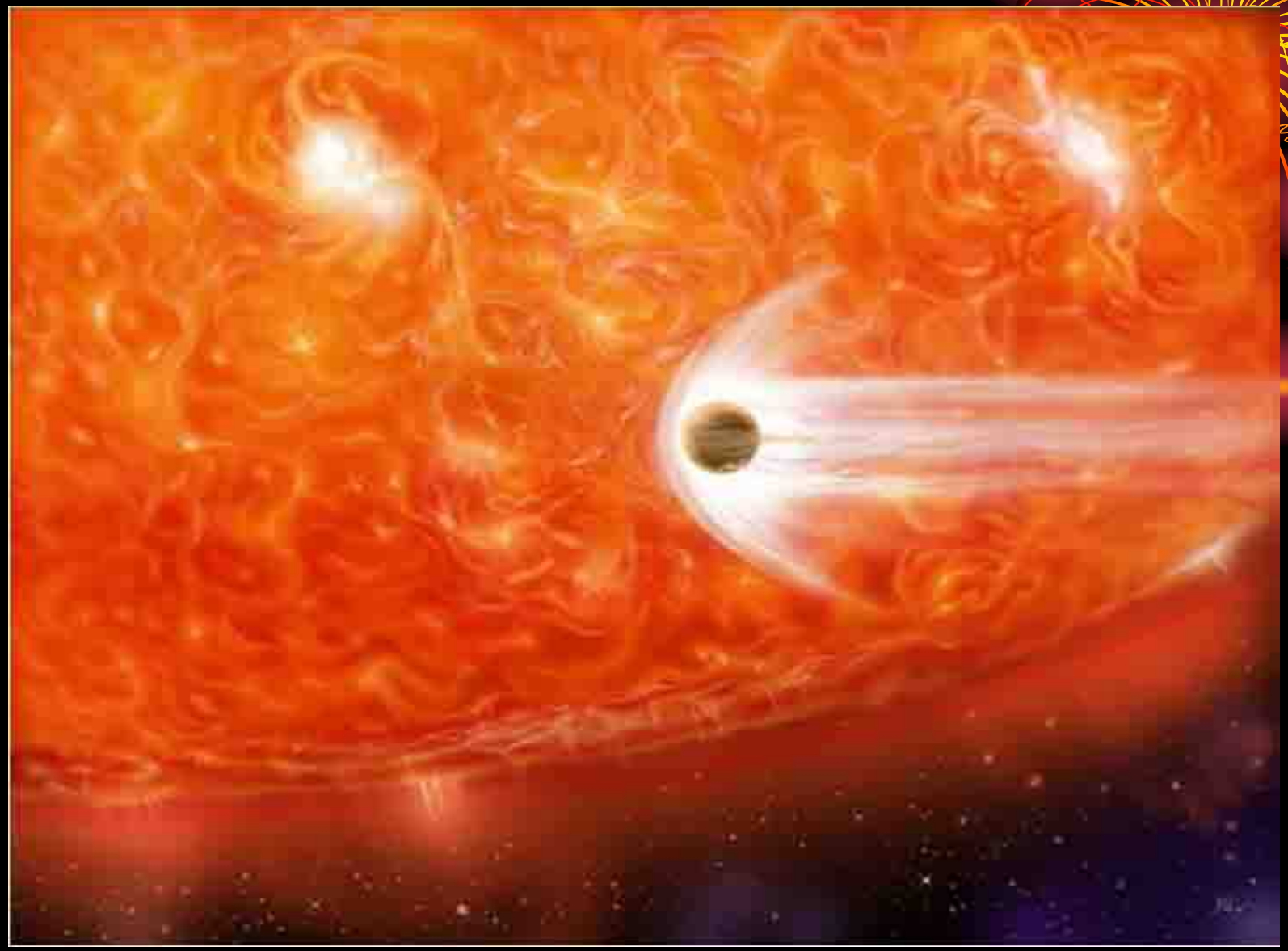






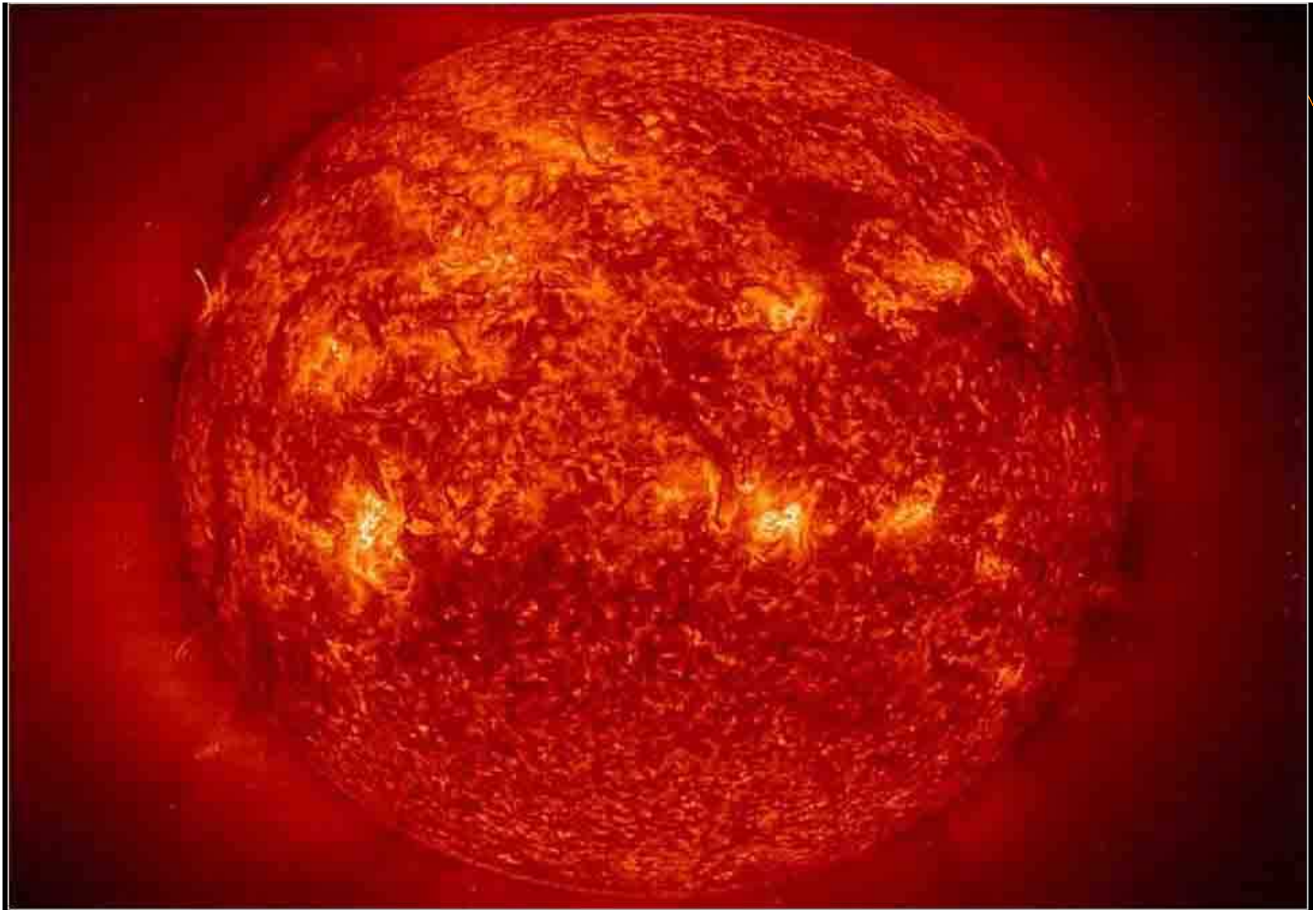


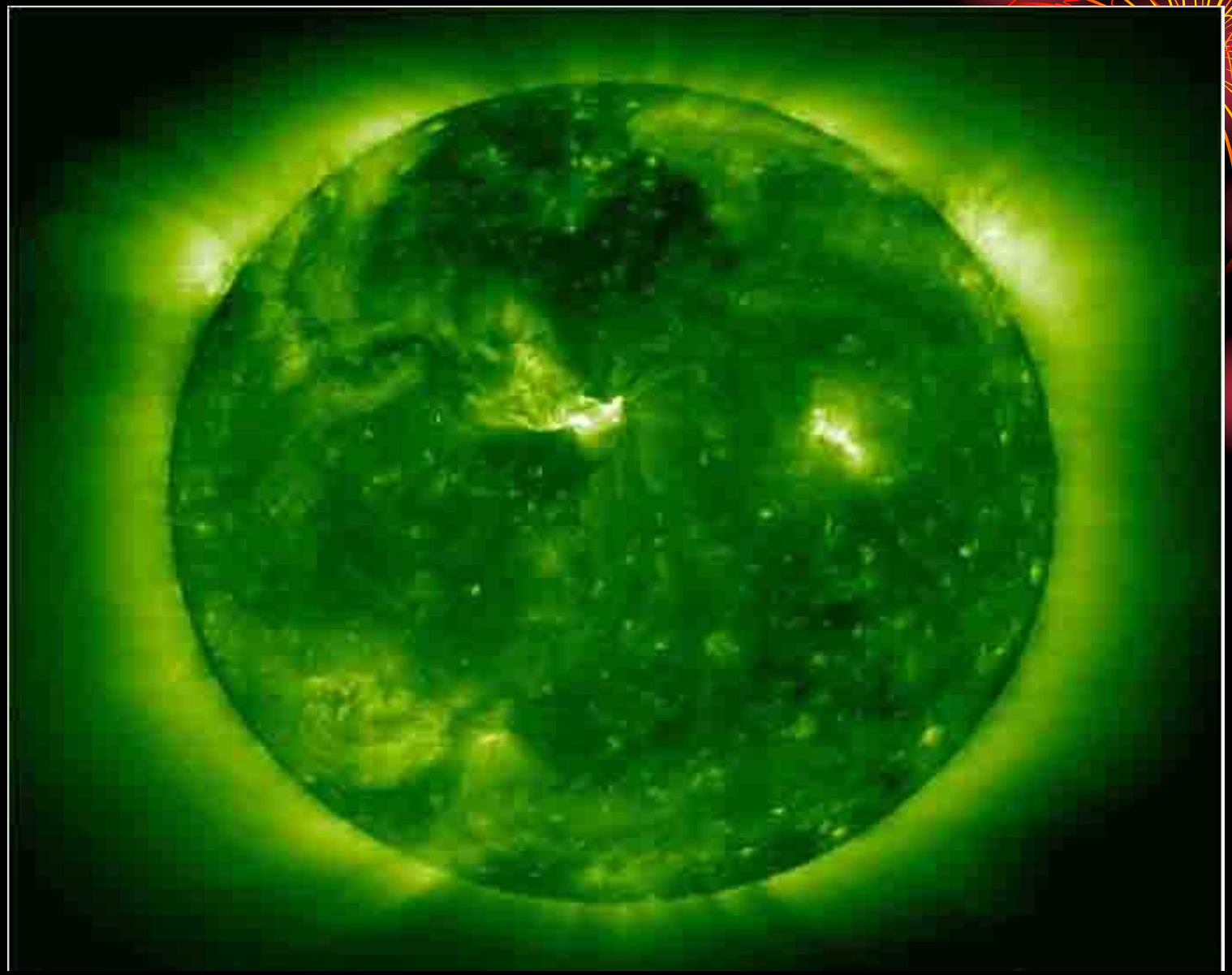




Sistema solar









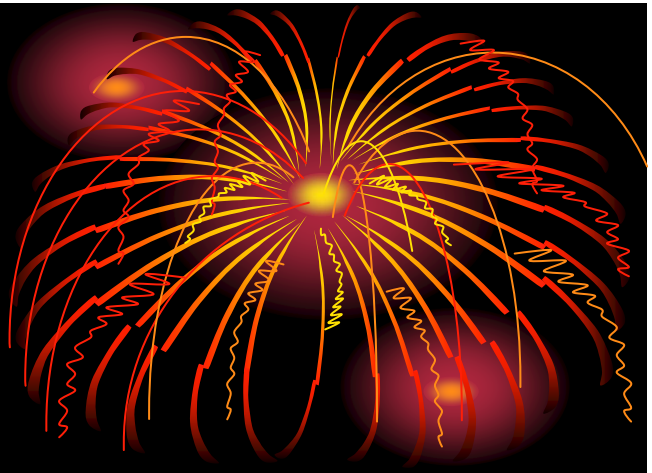
LLA FORMACION DEL SISTEMA SOLAR

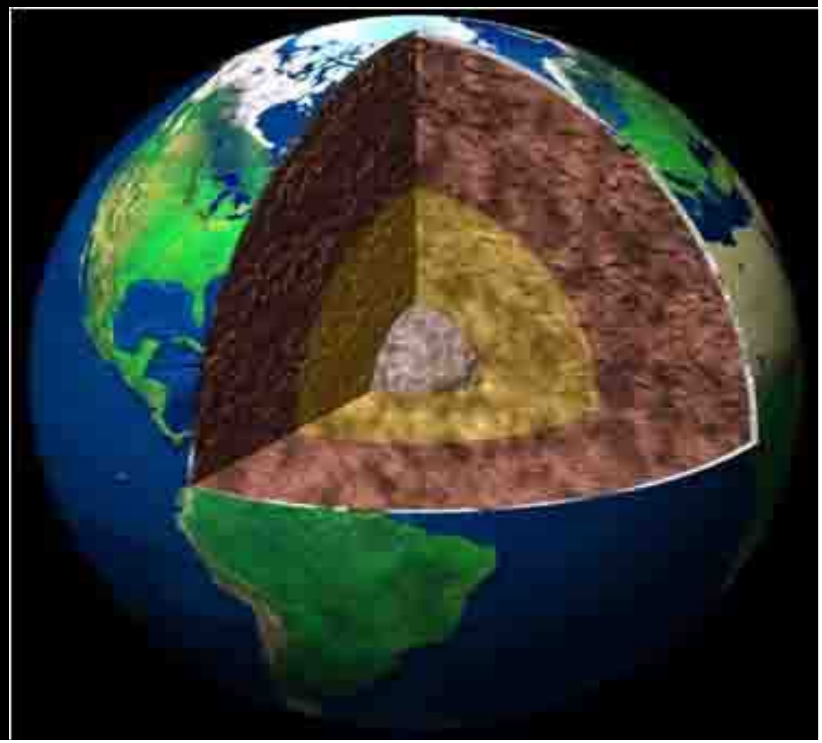
EL PLANETA TIERRA



EL PLANETA TIERRA

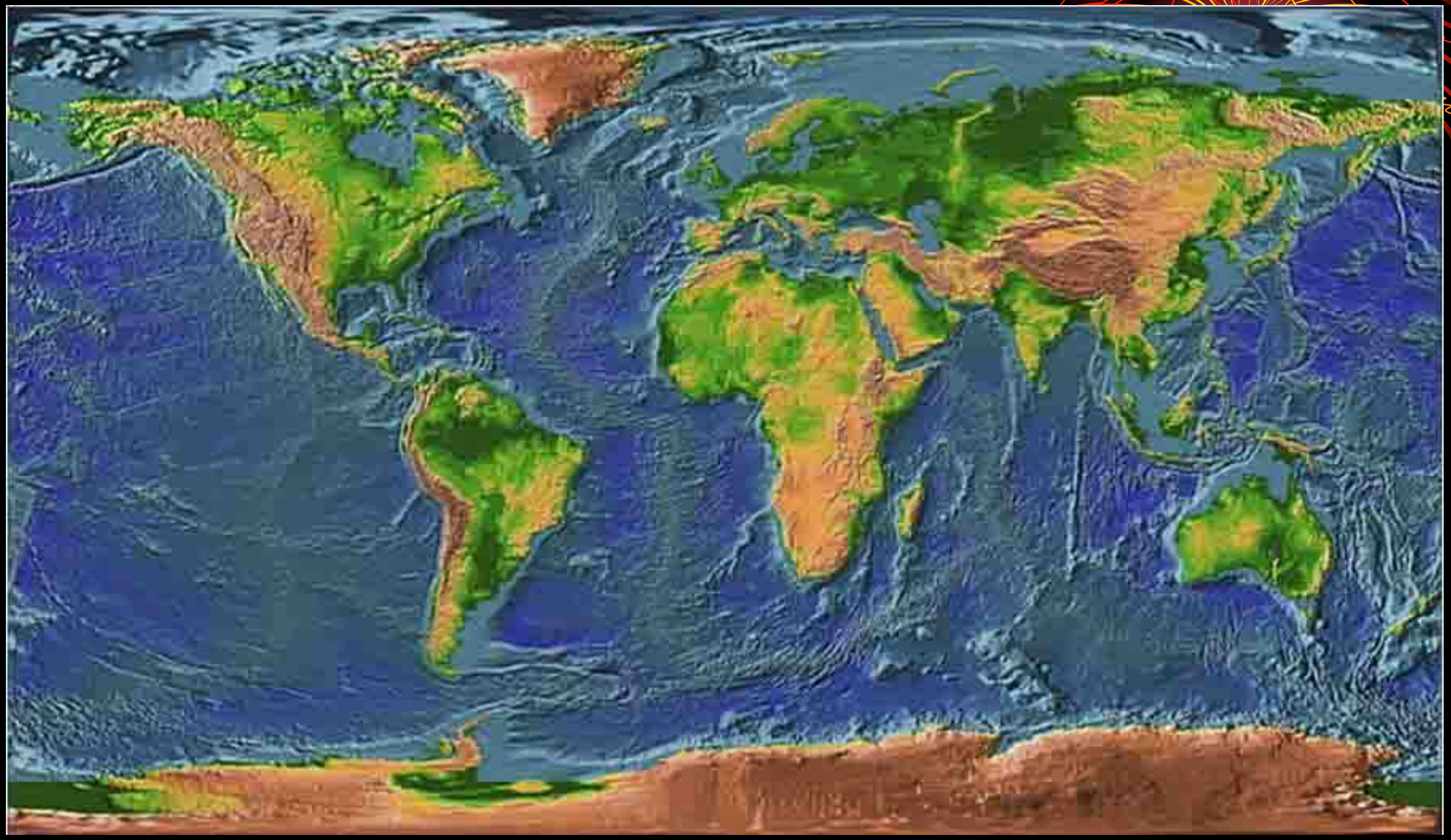


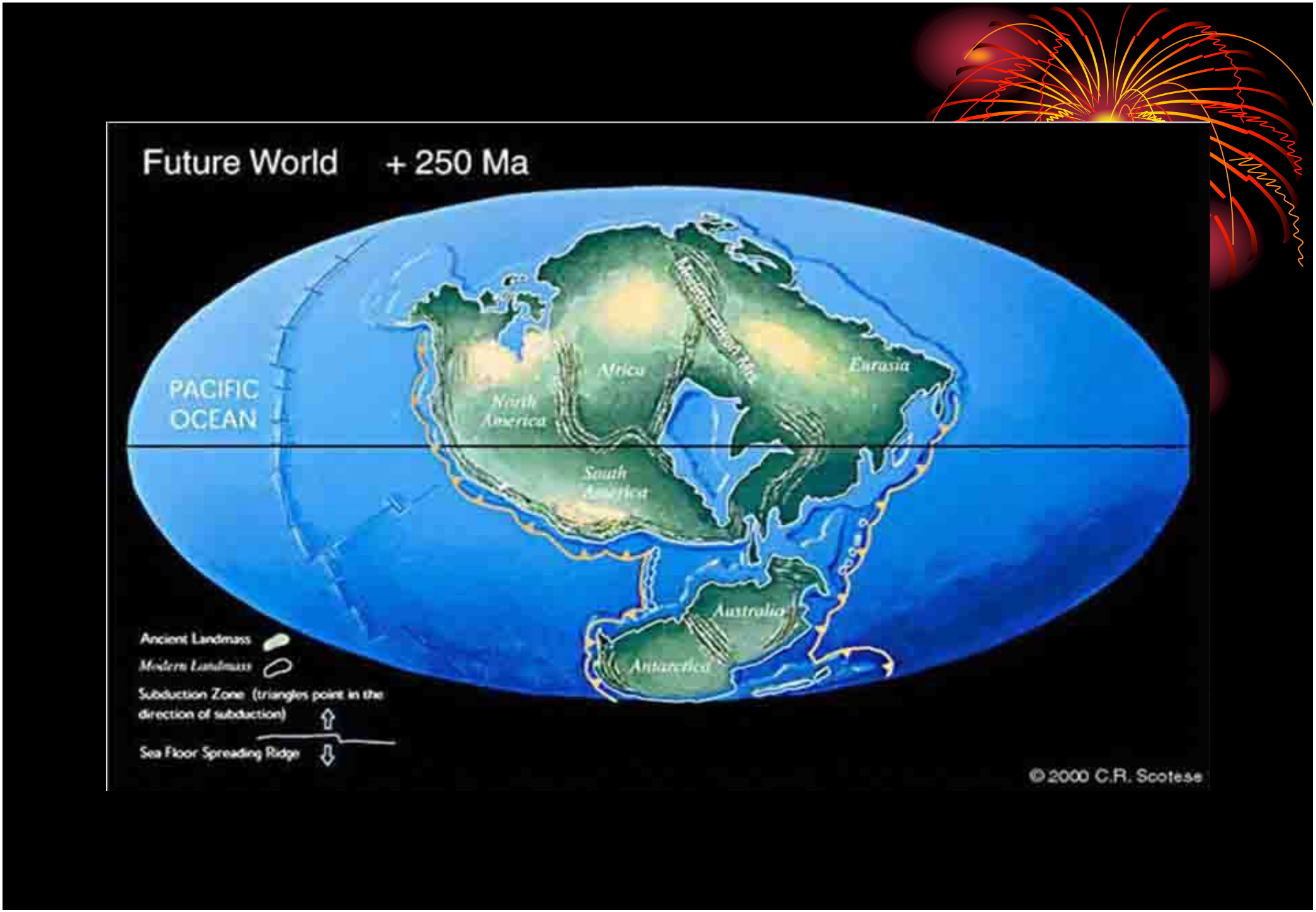











Future World + 250 Ma
PACIFIC OCEAN
Africa
Eurasia
North America
South America
Australia
Antarctica
Ancient Landmass
Modern Landmass
Subduction Zone (triangles point in the direction of subduction)
Sea Floor Spreading Ridge
© 2000 C.R. Scotese



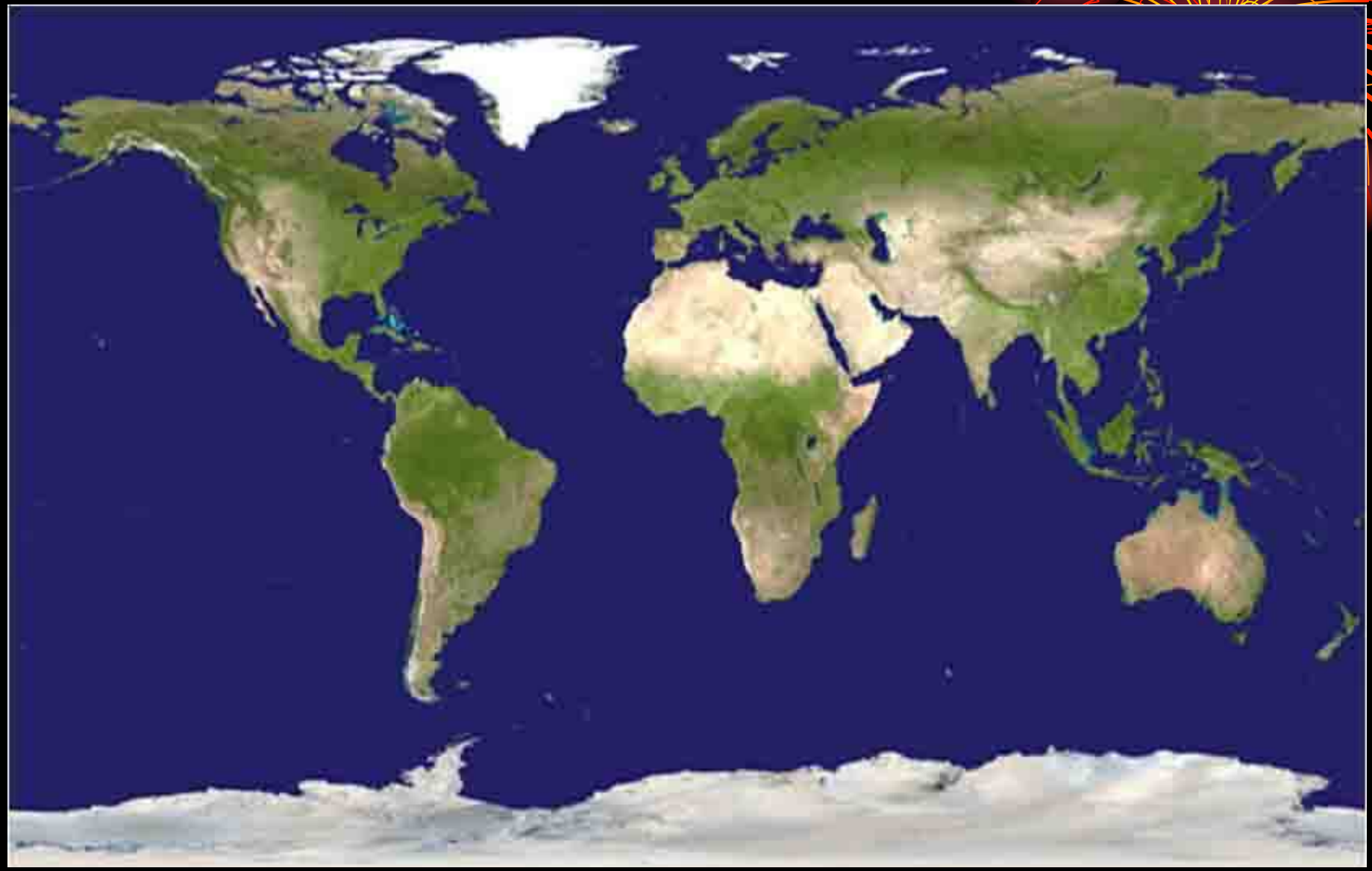


FALLA DE SAN ANDRES

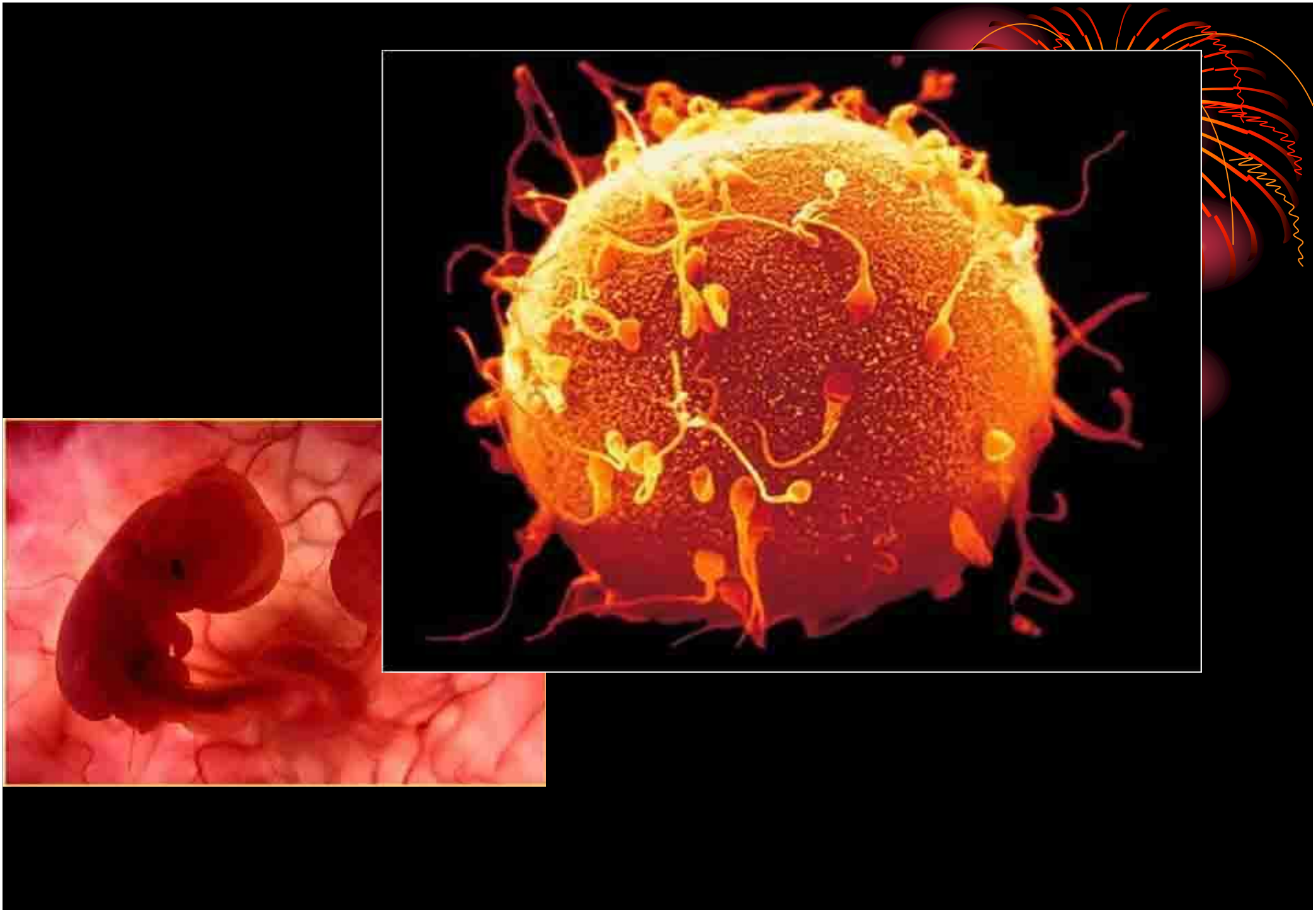


LOS ANDES

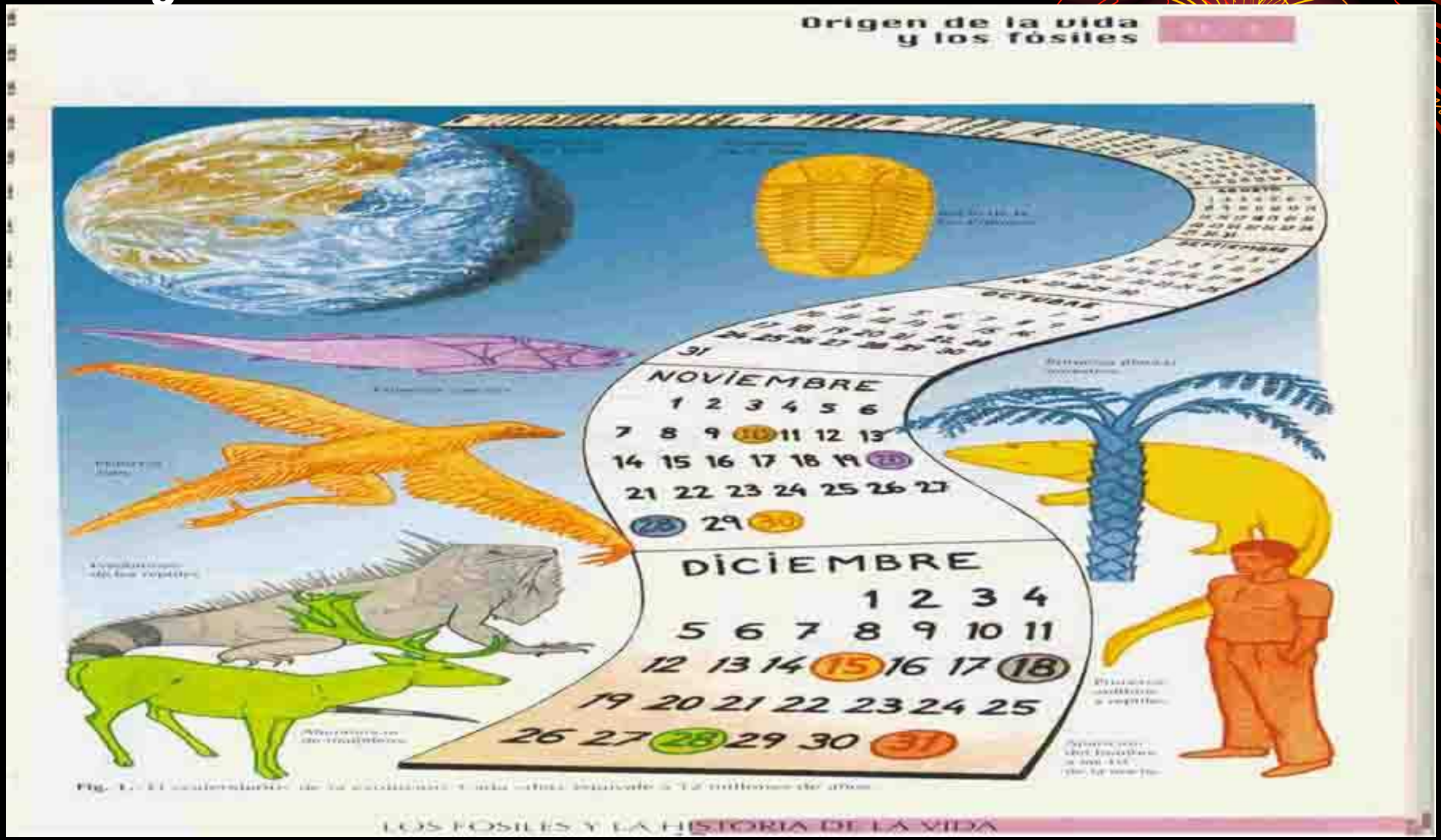




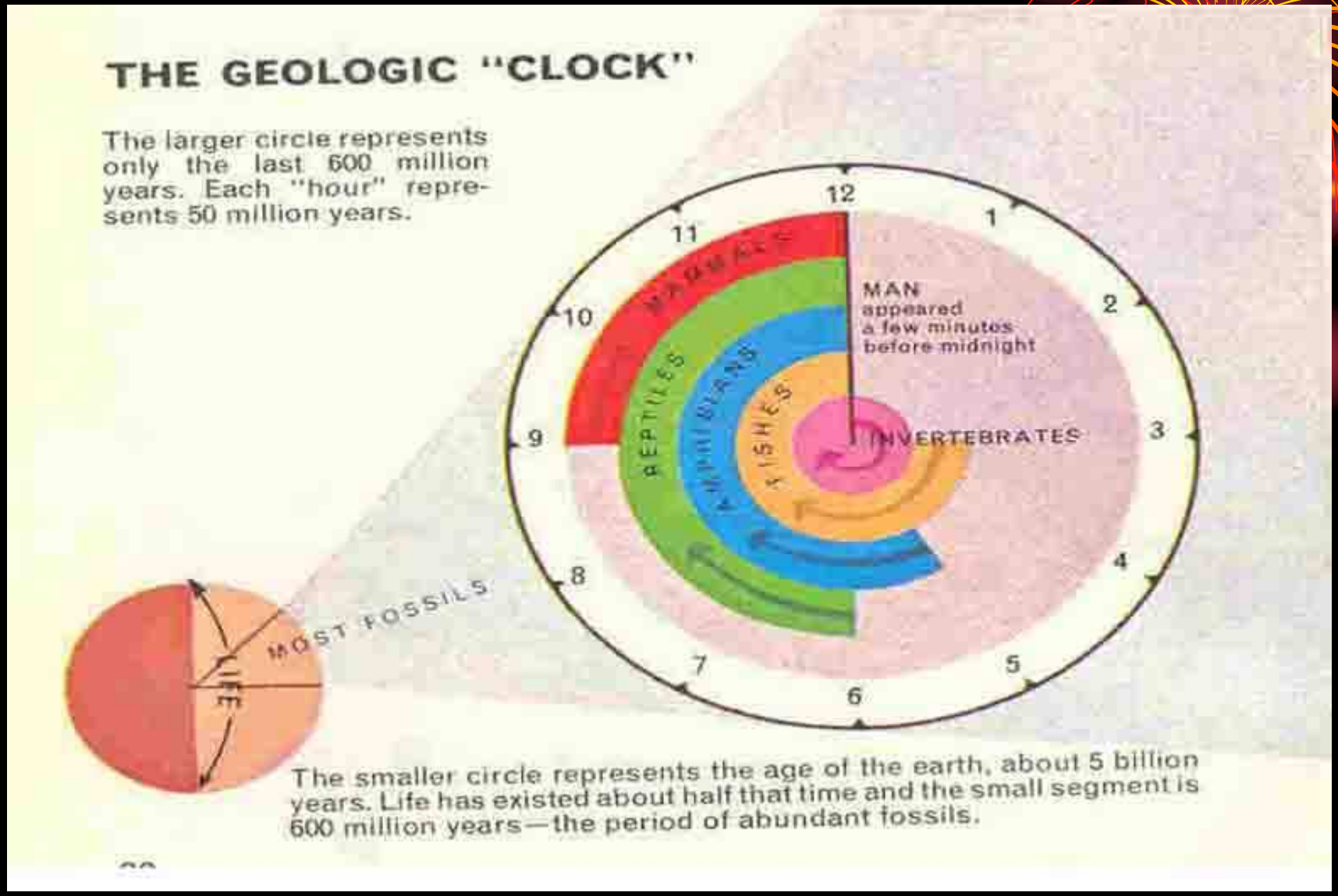

¡Es un milagro!
...como el ser humano



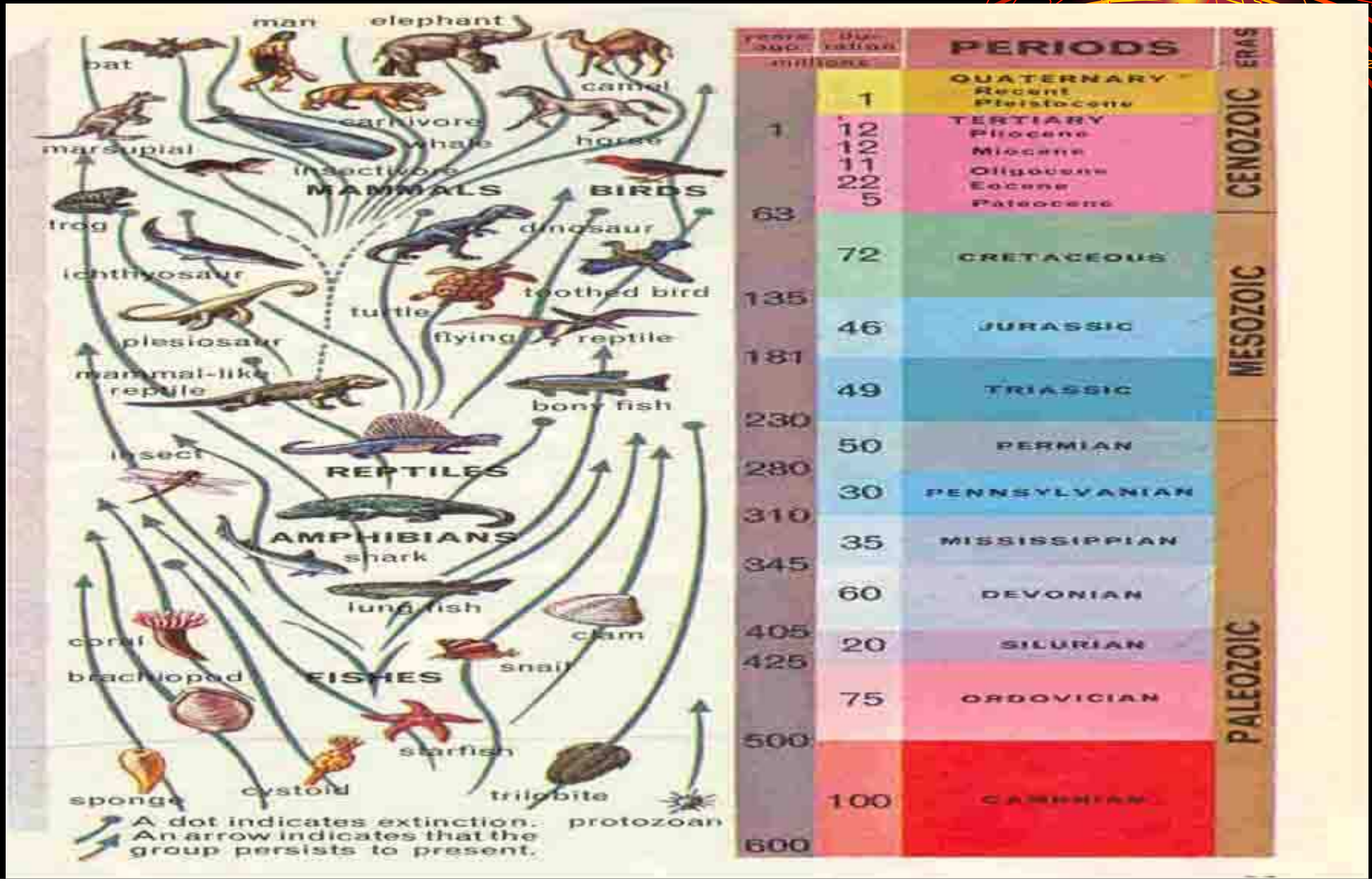
Origen de la vida



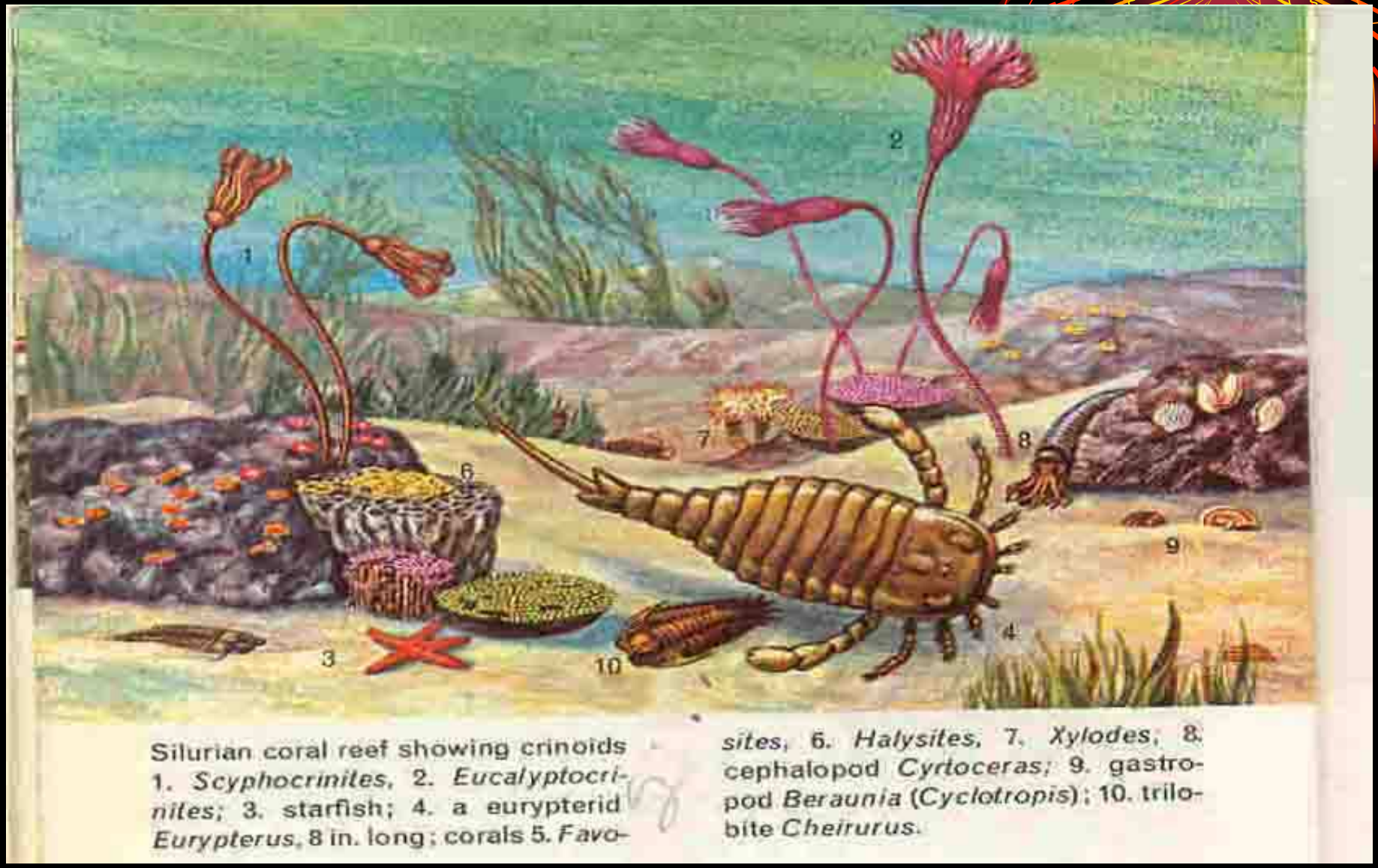
ERAS RELOJ


THE GEOLOGIC "CLOCK"
The larger circle represents only the last 600 million years. Each "hour" represents 50 million years.
12
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
MAMMALS
REPTILES
AMPHIBIANS
FISHES
INVERTEBRATES
MAN
appeared
a few minutes
before midnight
MOST FOSSILS
LIFE
The smaller circle represents the age of the earth, about 5 billion years. Life has existed about half that time and the small segment is 600 million years—the period of abundant fossils.

ERAS COLUMNA



ERA PALEOZOICA Silurico



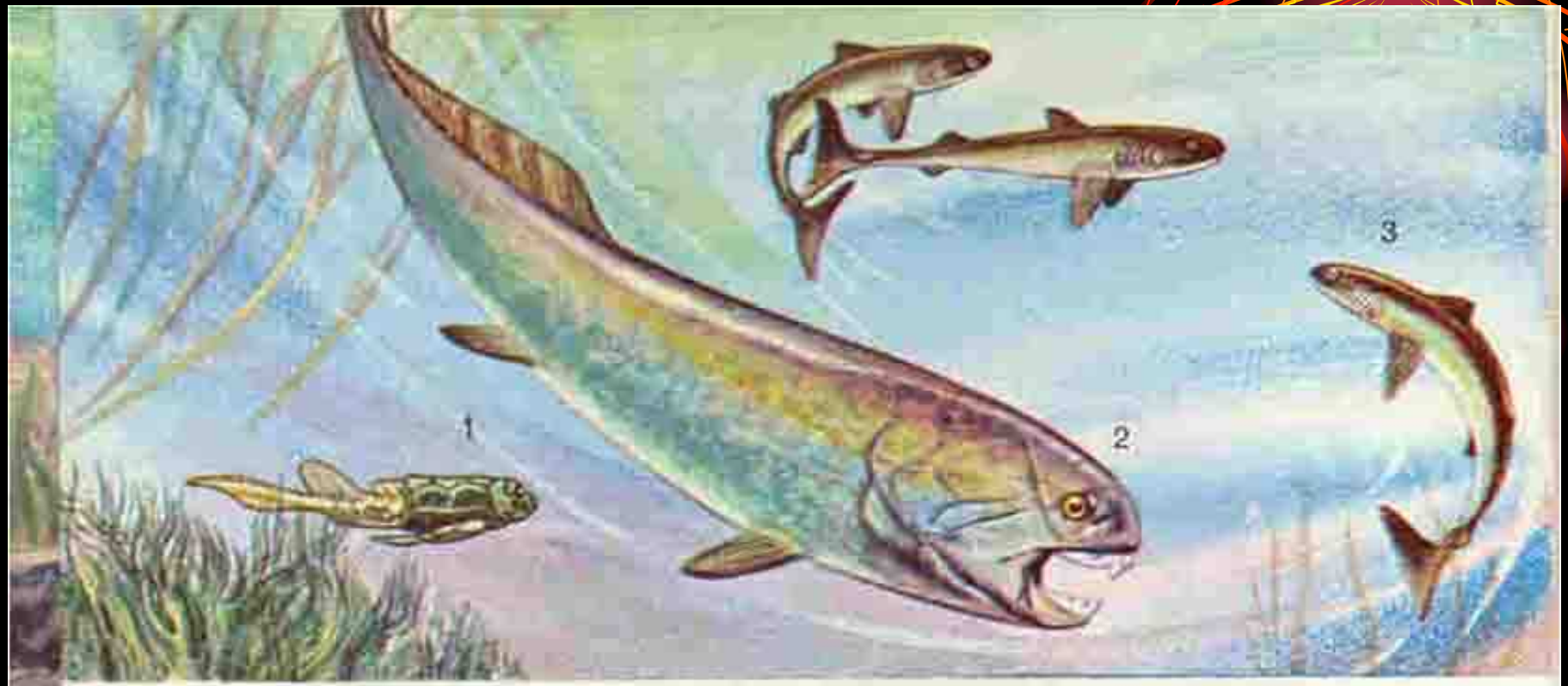
Silurian coral reef showing crinoids 1. *Scyphocrinites*, 2. *Eucalyptocrinites*; 3. starfish; 4. a eurypterid *Eurypterus*, 8 in. long; corals 5. *Favosites*, 6. *Halysites*, 7. *Xylodes*, 8. cephalopod *Cyrtoceras*; 9. gastropod *Beraunia* (*Cyclotropis*); 10. trilobite *Cheirurus*.

ERA PALEOZOICA Devónico
Tierra



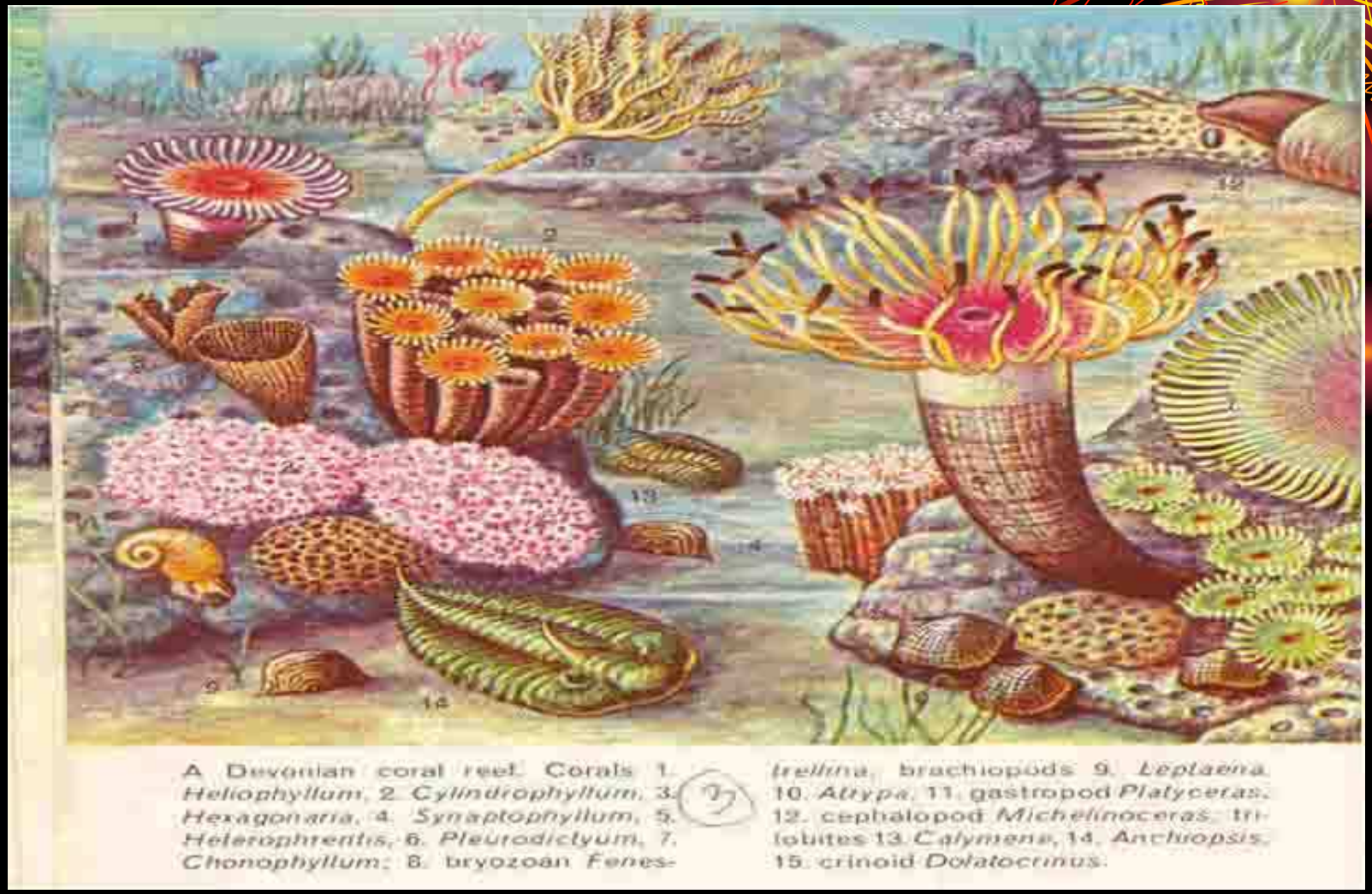
A Devonian forest with 1. a tree fern, *Eospermatopteris;* 2. a small primitive leafless plant, *Psilophyton;* 3. a scouring rush, *Calamophyton;* 4. a primitive lycopod *Protolepidodendron;* and 5. the oldest-known amphibian and first land vertebrate, *Ichthyostega,* 2½ ft. long.

ERA PALEOZOICA Devonica: fauna marina



Devonian fishes. A composite diorama showing 1. *Bothriolepis*, a placoderm about 14 in. long, 2. *Dinichthys*, a giant 30-ft. marine placoderm, largest vertebrate of this period, and 3. *Cladoselache*, a 3-ft.-long primitive shark.

Era Paleozoica. Devónico, Paisaje marino



A Devonian coral reef. Corals 1. *Heliophyllum*, 2. *Cylindrophyllum*, 3. *Hexagonaria*, 4. *Synaptophyllum*, 5. *Heterophrentis*, 6. *Pleurodictyum*, 7. *Chonophyllum*; 8. bryozoan *Fenestrellina*, brachiopods 9. *Leptaena*, 10. *Atrypa*, 11. gastropod *Platyceras*, 12. cephalopod *Michelinoceras*; trilobites 13. *Calymene*, 14. *Anchiopsis*, 15. crinoid *Dolatocrinus*.

ERA PALEOZOICA. Mississípico



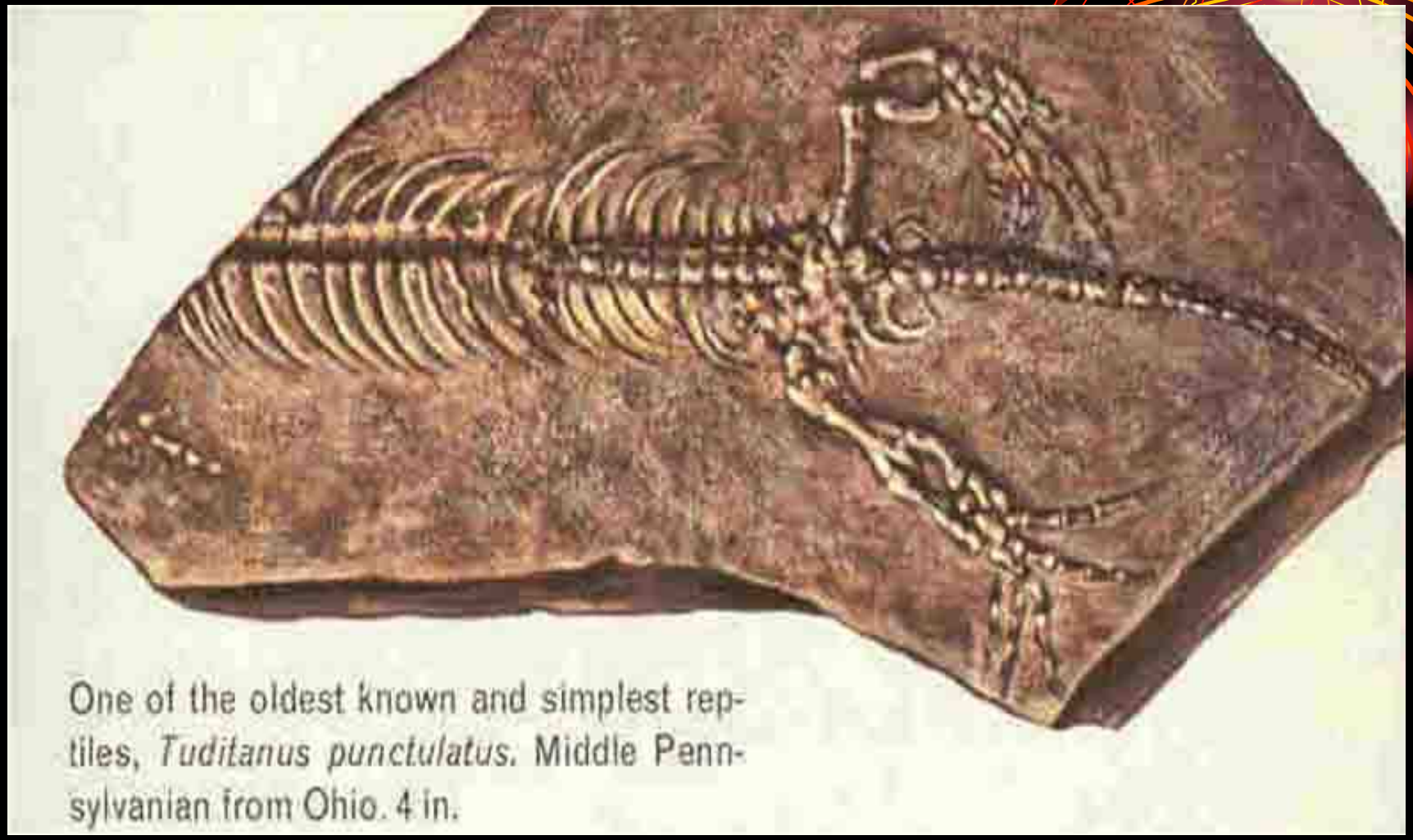
A colony of Mississippian crinoids 1. *Cyathocrinites*, 2. *Taxocrinus*, 3. *Batocrinus*, 4. *Barycrinus*, 5. *Scytalocrinus*; 6. a brittle star *Onychaster*.

ERA PALEOZOICA. Pensilvanica tierra



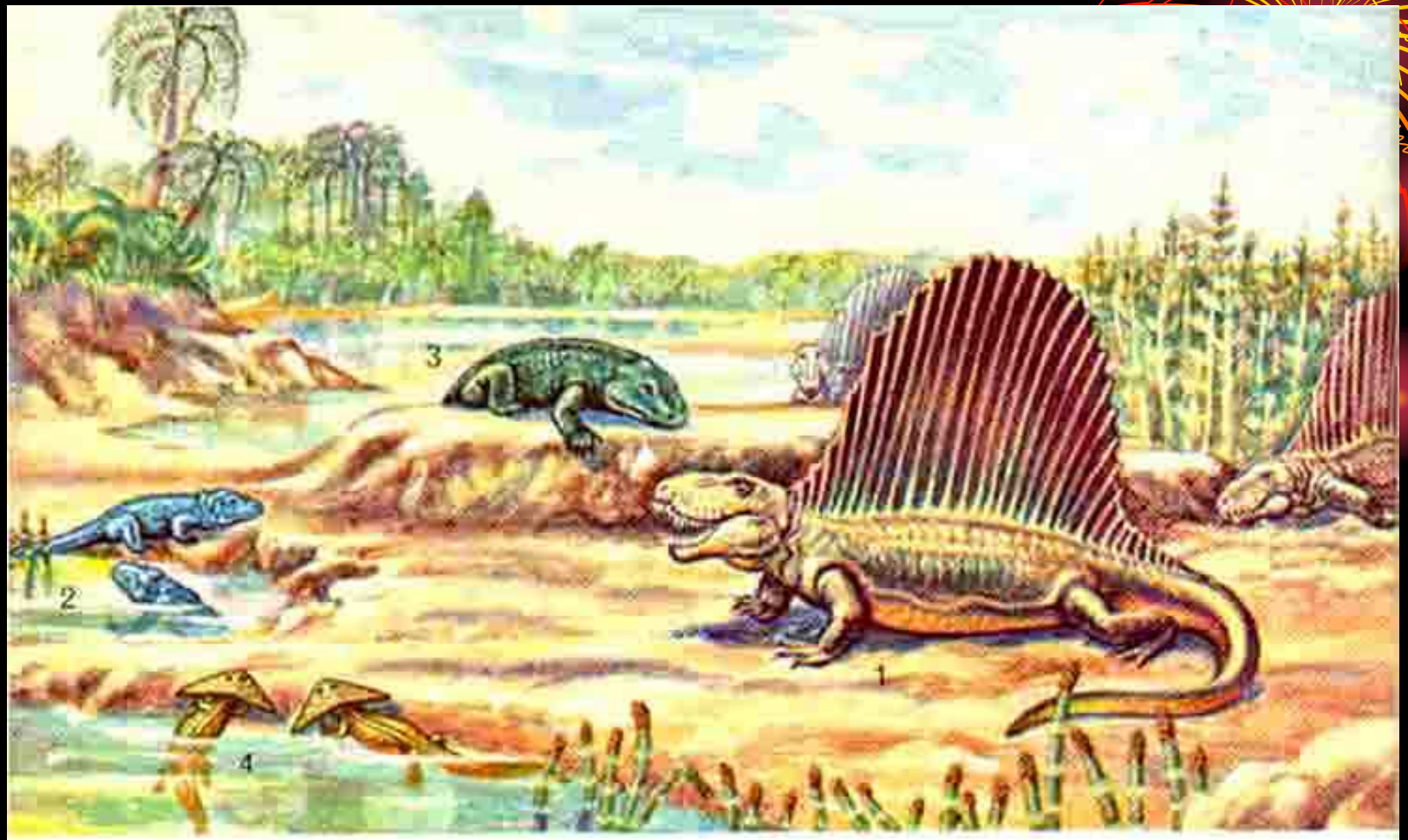
A Pennsylvanian coal swamp. Trees include lycopods 1. *Sigillaria*, 2. *Lepidodendron*; 3. sphenopsid *Calamites*; 4. seed ferns; 5. *Cordaites*; 6. a labyrinthodont amphibian; 7. *Meganeura*, an insect with a 30-in. wingspan related to the modern dragonflies.

ERA PALEOZOICA. Pensilvanico, reptil fósil



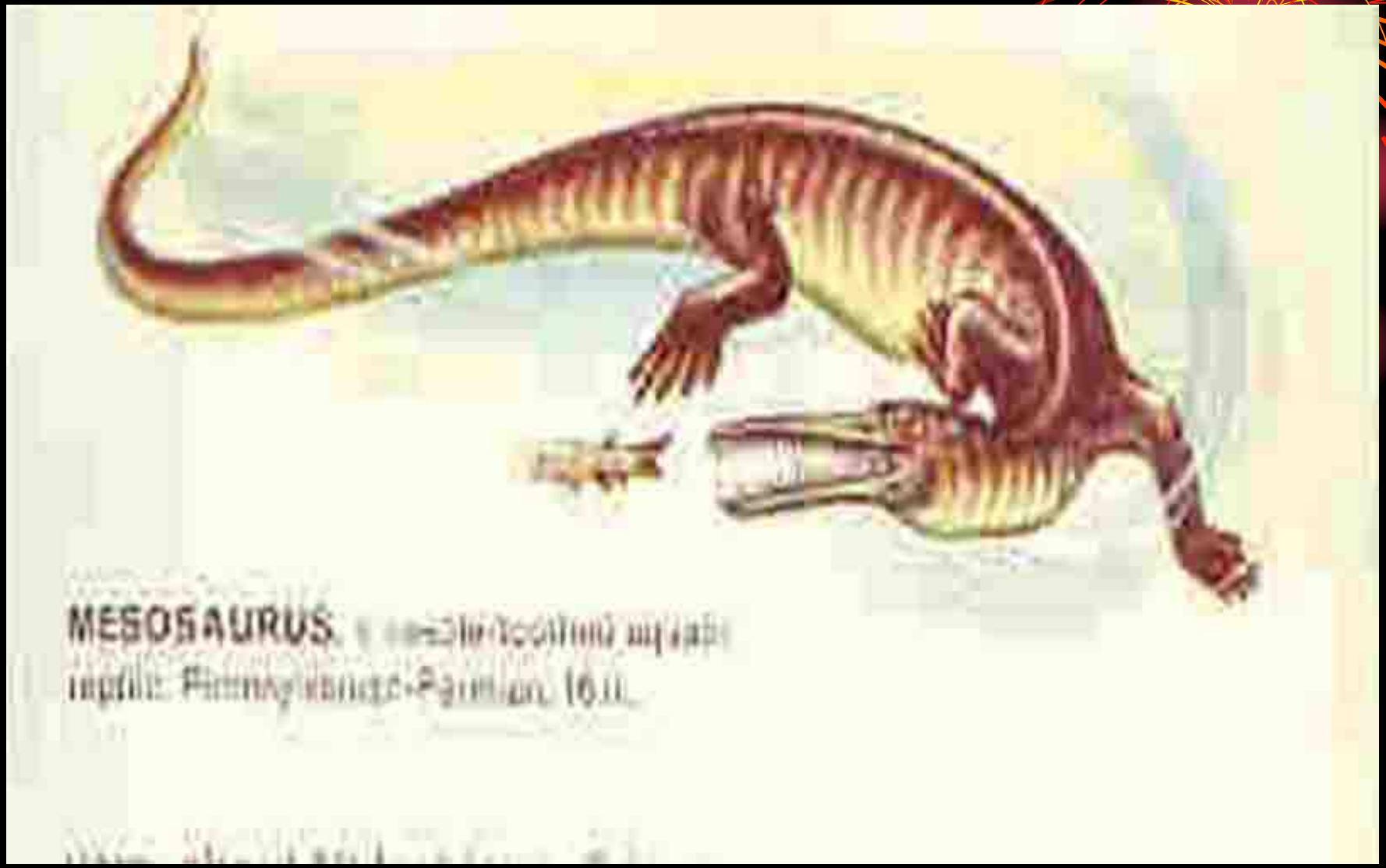
One of the oldest known and simplest reptiles, *Tuditanus punctulatus*. Middle Pennsylvanian from Ohio. 4 in.

ERA PALEOZOICA. Pérmico tierra

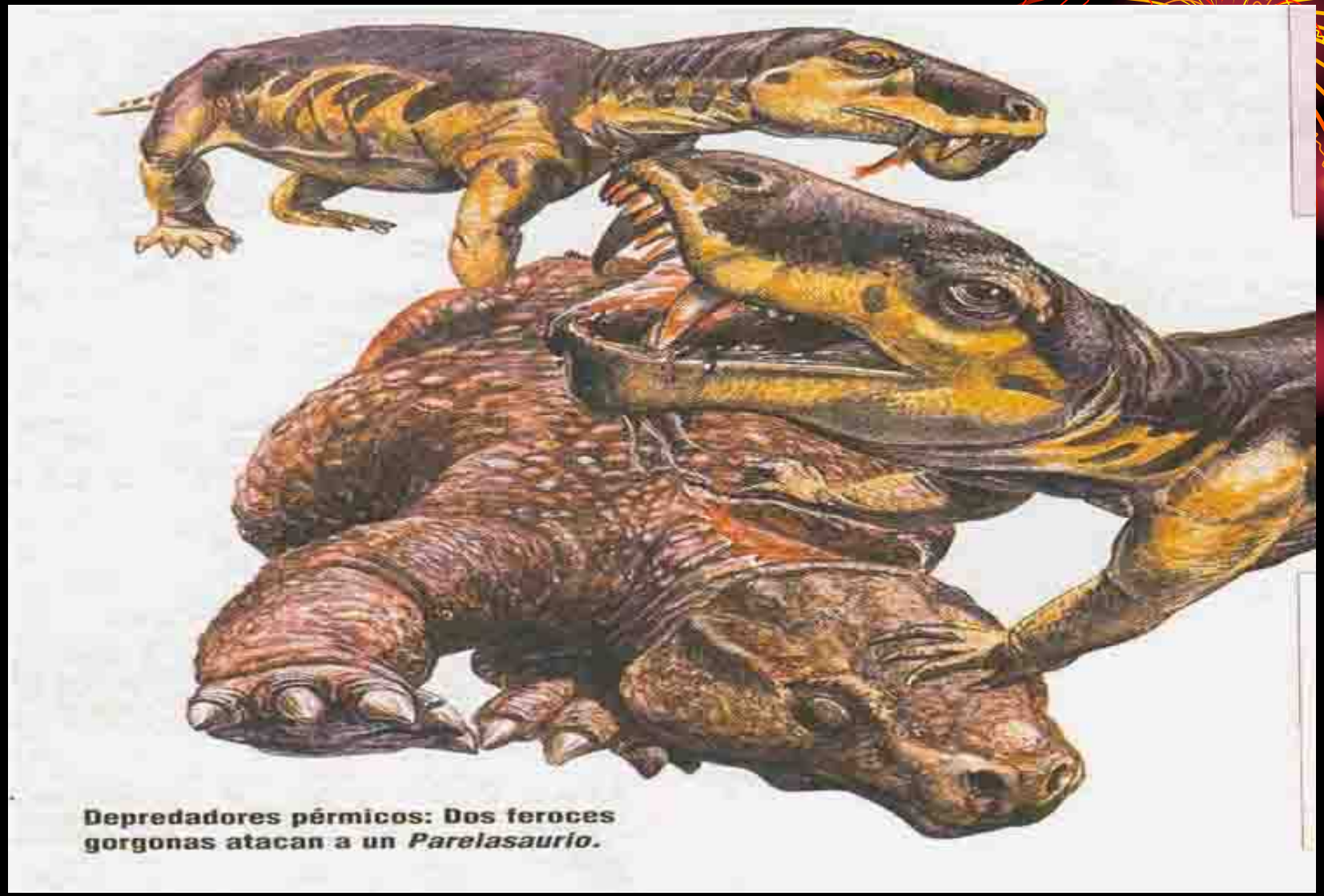


A Permian landscape. Reptiles include 1. *Dimetrodon*, 10 ft. long, a "sail-backed" carnivore; 2. *Seymouria*, 2 ft. long. Amphibia include 3. *Eryops*, 6 ft. long and 4. *Diplocaulus*, 2 ft. long.

ERA PALEOZOICA. Pérmico, Reptil mar

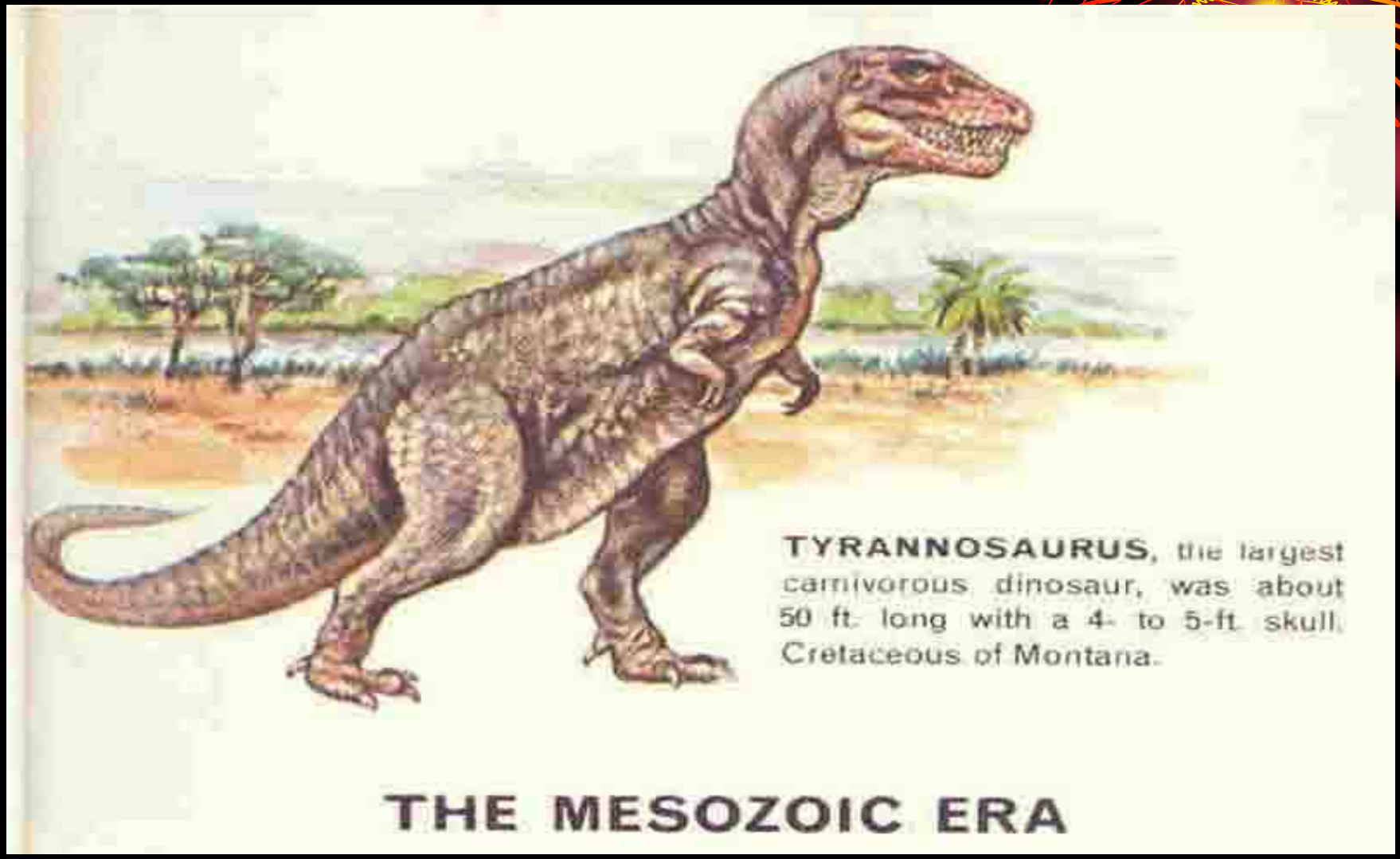


ERA PALEOZOICA. Pérmico, gorgones

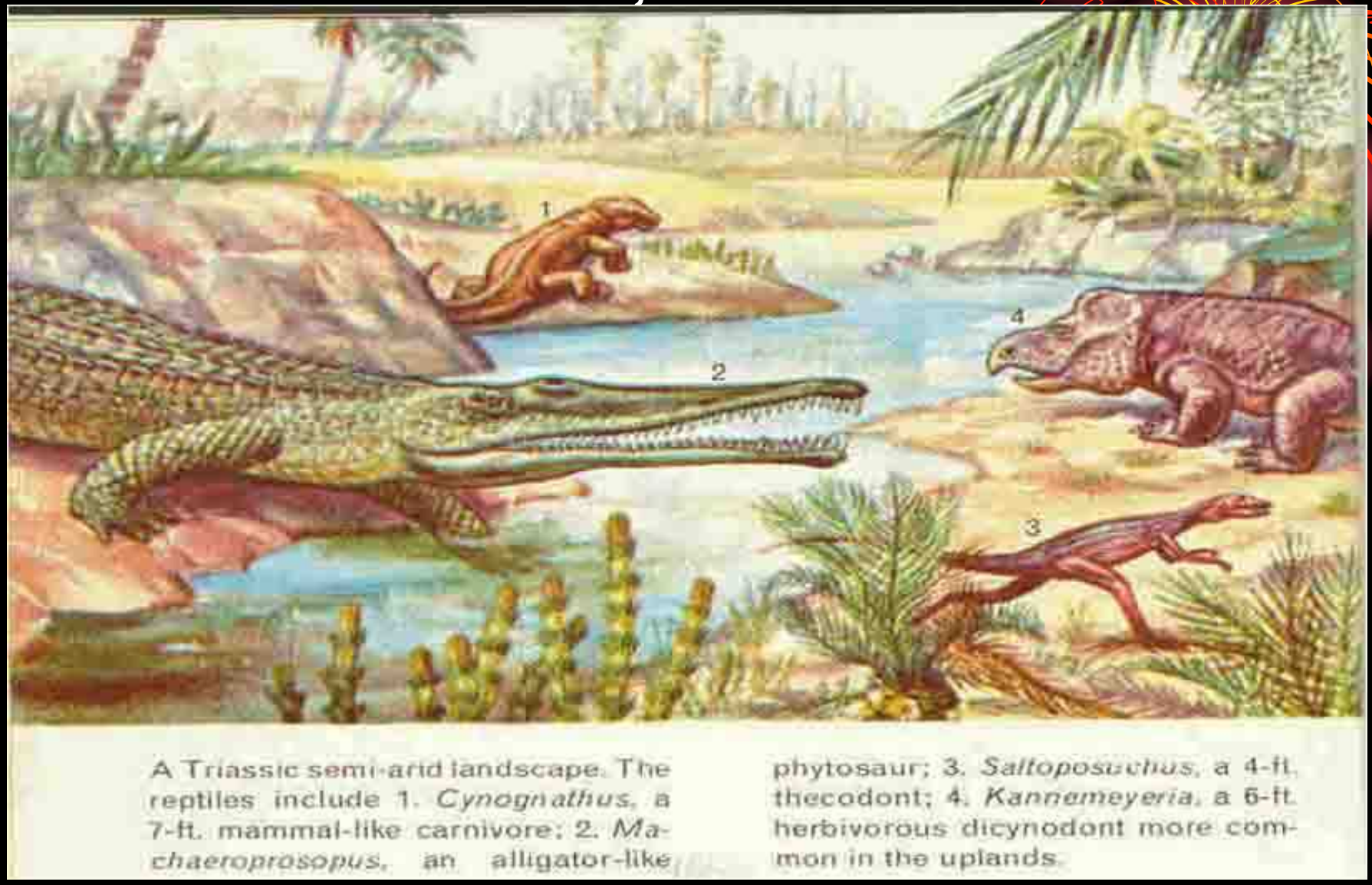


Depredadores pérmicos: Dos feroces gorgonas atacan a un *Parelasaurio.*

ERA MESOZOICA. ERA DE LOS DINOSAURIOS

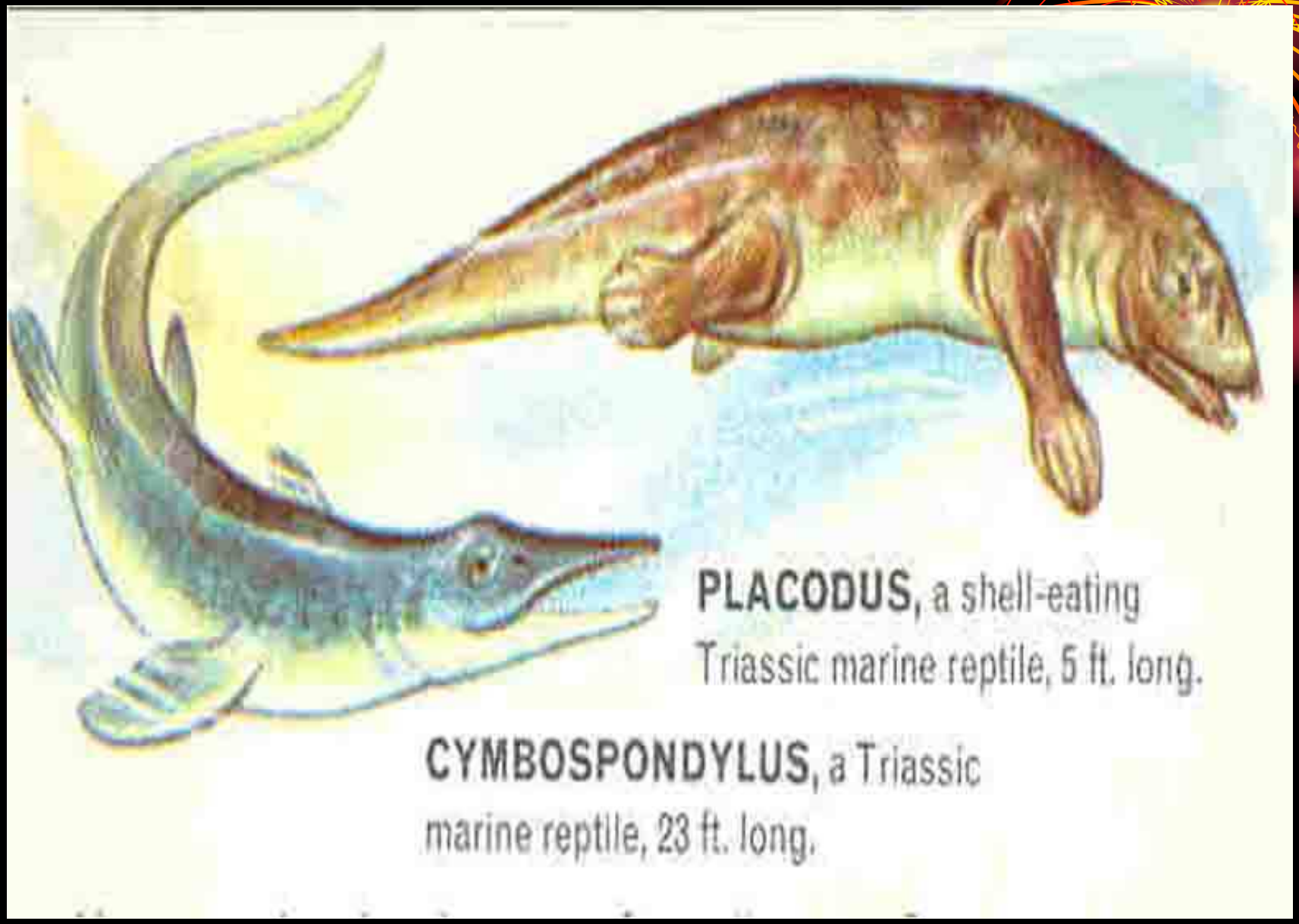


ERA MEZOZOICA. TriÁsico, tierra

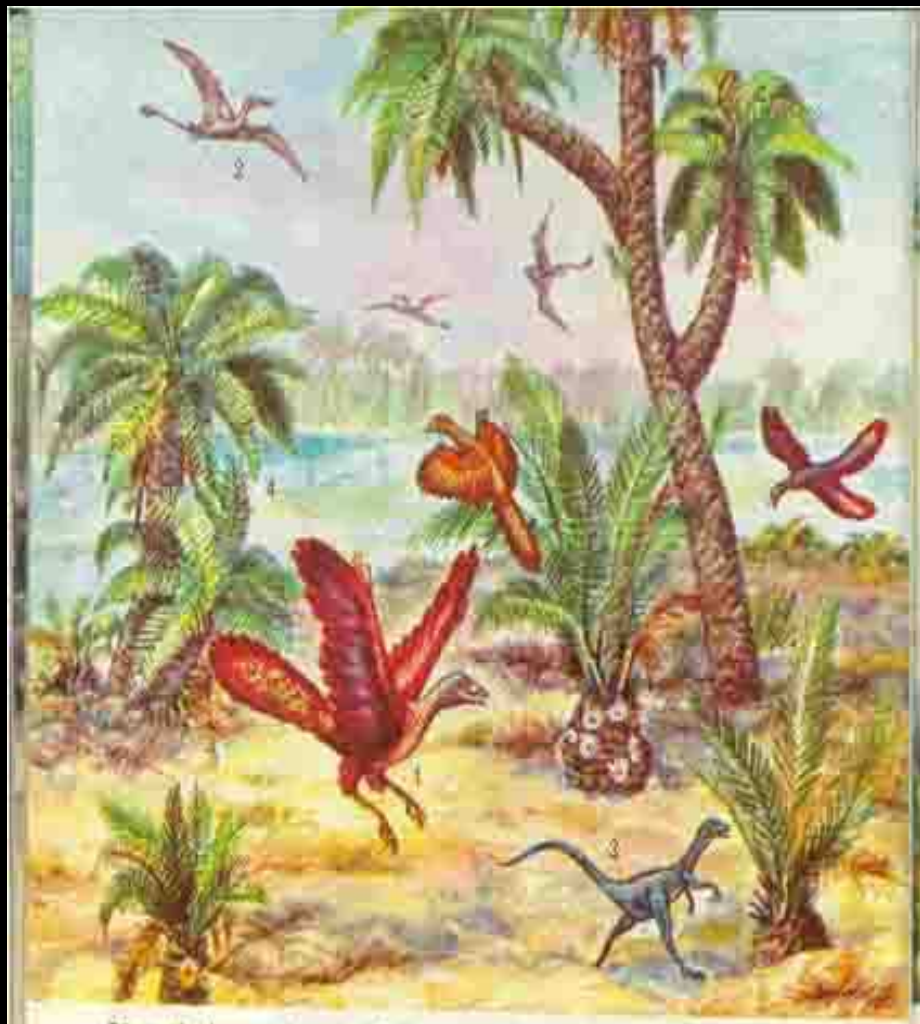


A Triassic semi-arid landscape. The reptiles include 1. *Cynognathus*, a 7-ft. mammal-like carnivore; 2. *Machaeroprosopus*, an alligator-like phytosaur; 3. *Saltoposuchus*, a 4-ft. thecodont; 4. *Kannemeyeria*, a 6-ft. herbivorous dicynodont more common in the uplands.

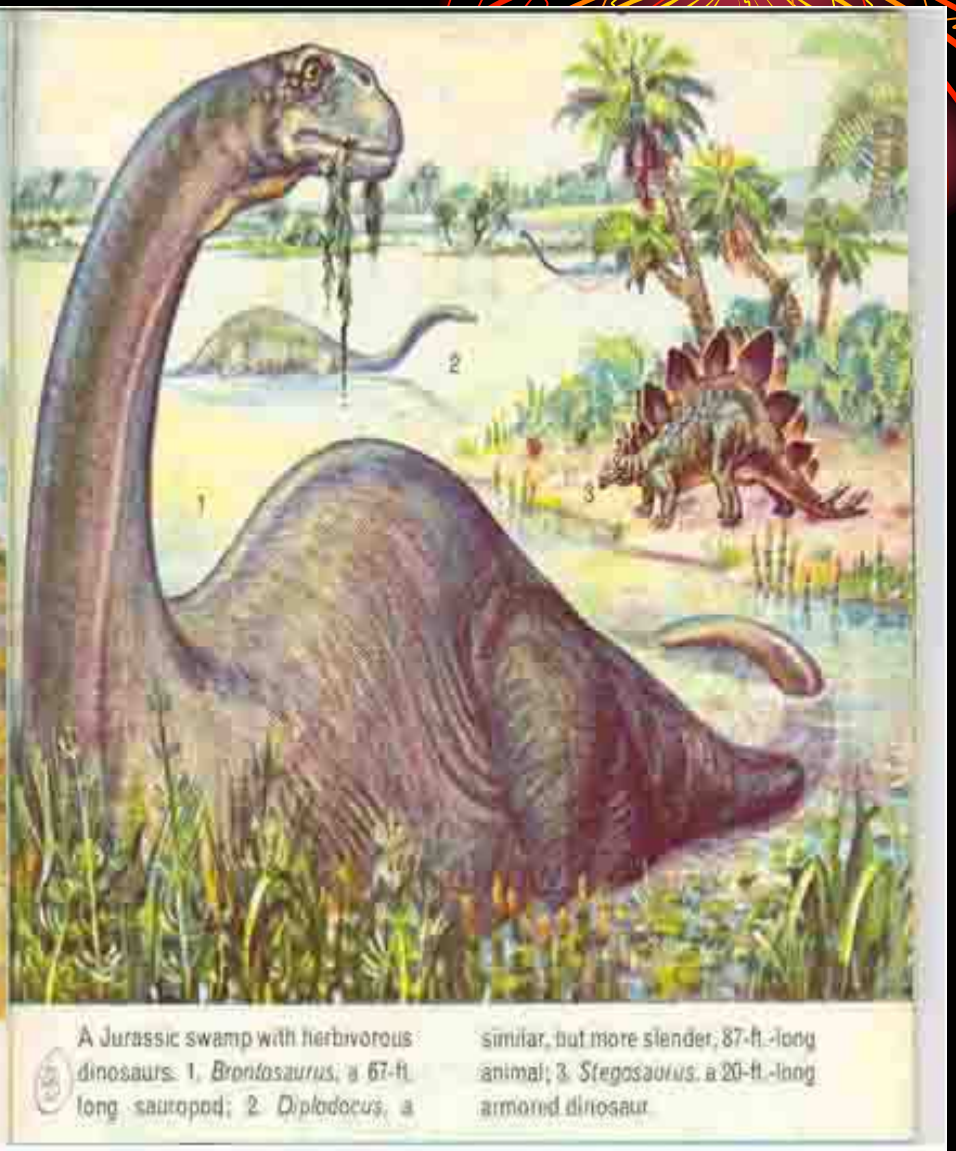
ERA MESOZOICA. Triásico, mar



Jurásico, tierra

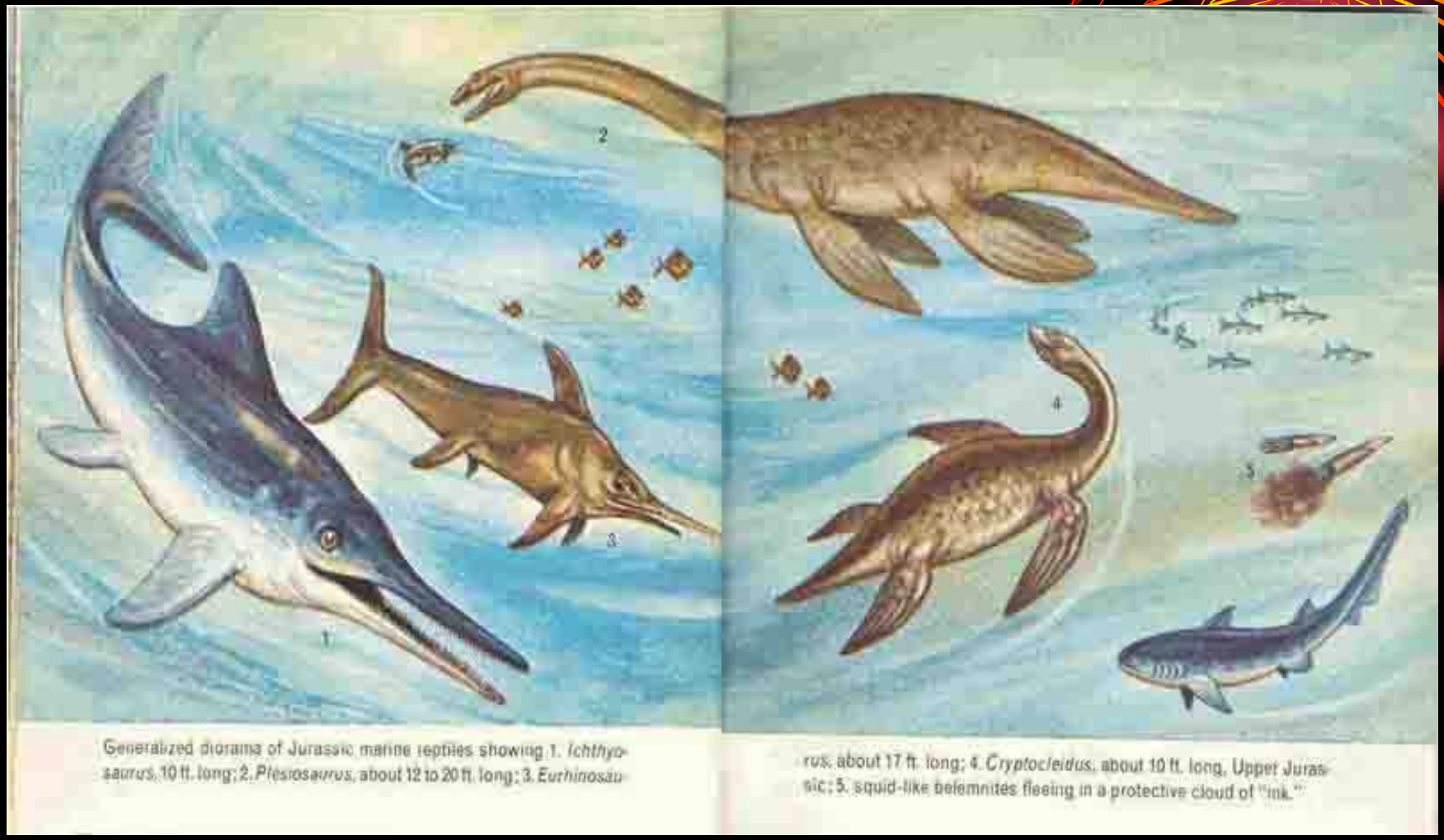


Shore of a Jurassic lagoon at Solenhofen, Germany. 1. first bird, *Archaeopteryx*. 2. flying reptiles, *Rhamphorhynchus*; 3. small bipedal dinosaur, *Compsognathus* about 2 ft. long; and 4. cycadeoid plants.



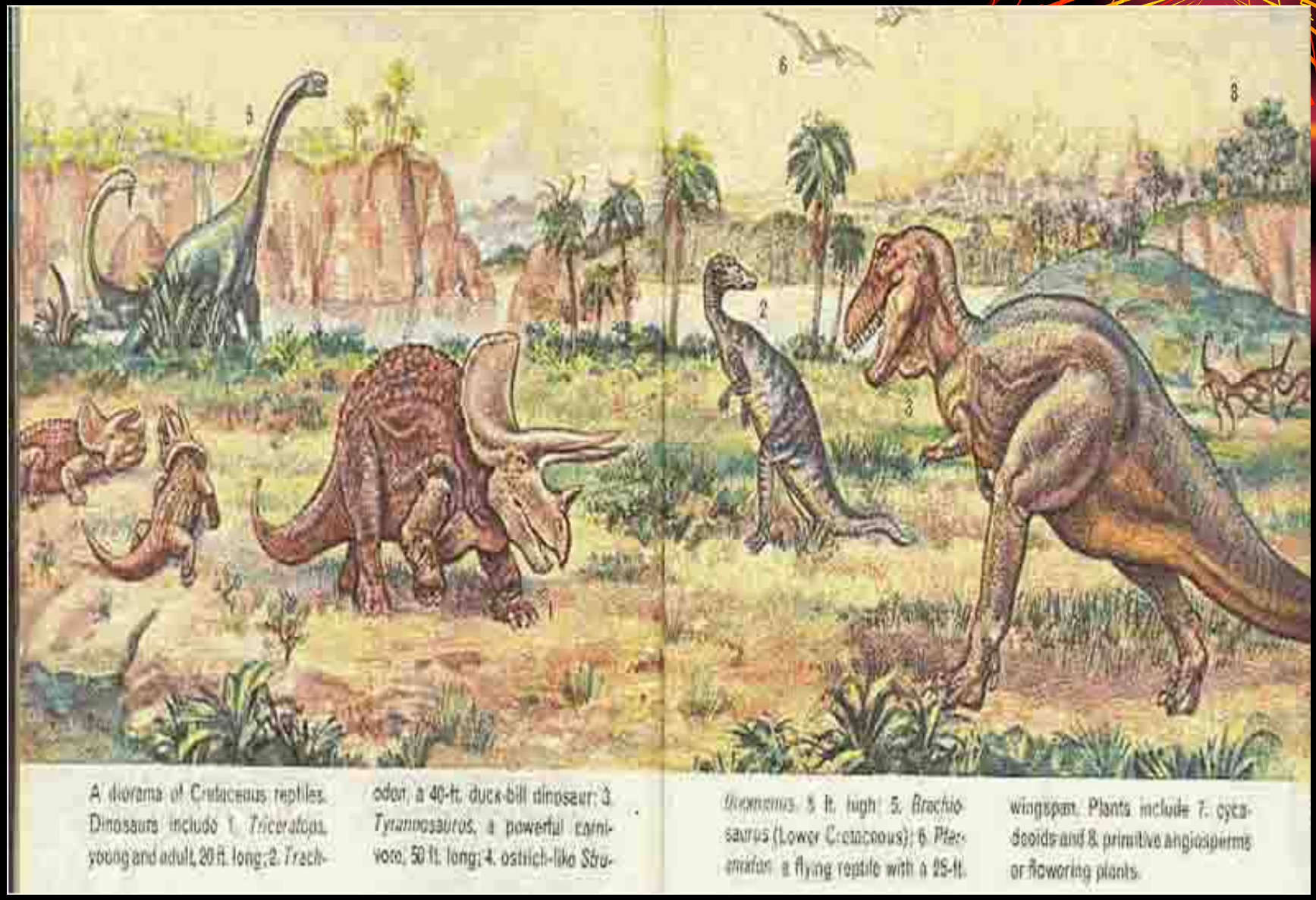
A Jurassic swamp with herbivorous dinosaurs. 1. *Brontosaurus*, a 67-ft. long sauropod; 2. *Diplodocus*, a similar, but more slender, 87-ft.-long animal; 3. *Stegosaurus*, a 20-ft.-long armored dinosaur.

Jurásico, mar



Generalized diorama of Jurassic marine reptiles showing 1. *Ichthyosaurus*, 10 ft. long; 2. *Plesiosaurus*, about 12 to 20 ft. long; 3. *Eurhinosaurus*, about 17 ft. long; 4. *Cryptocleidus*, about 10 ft. long, Upper Jurassic; 5. squid-like belemnites fleeing in a protective cloud of "ink."

Cretacico tierra



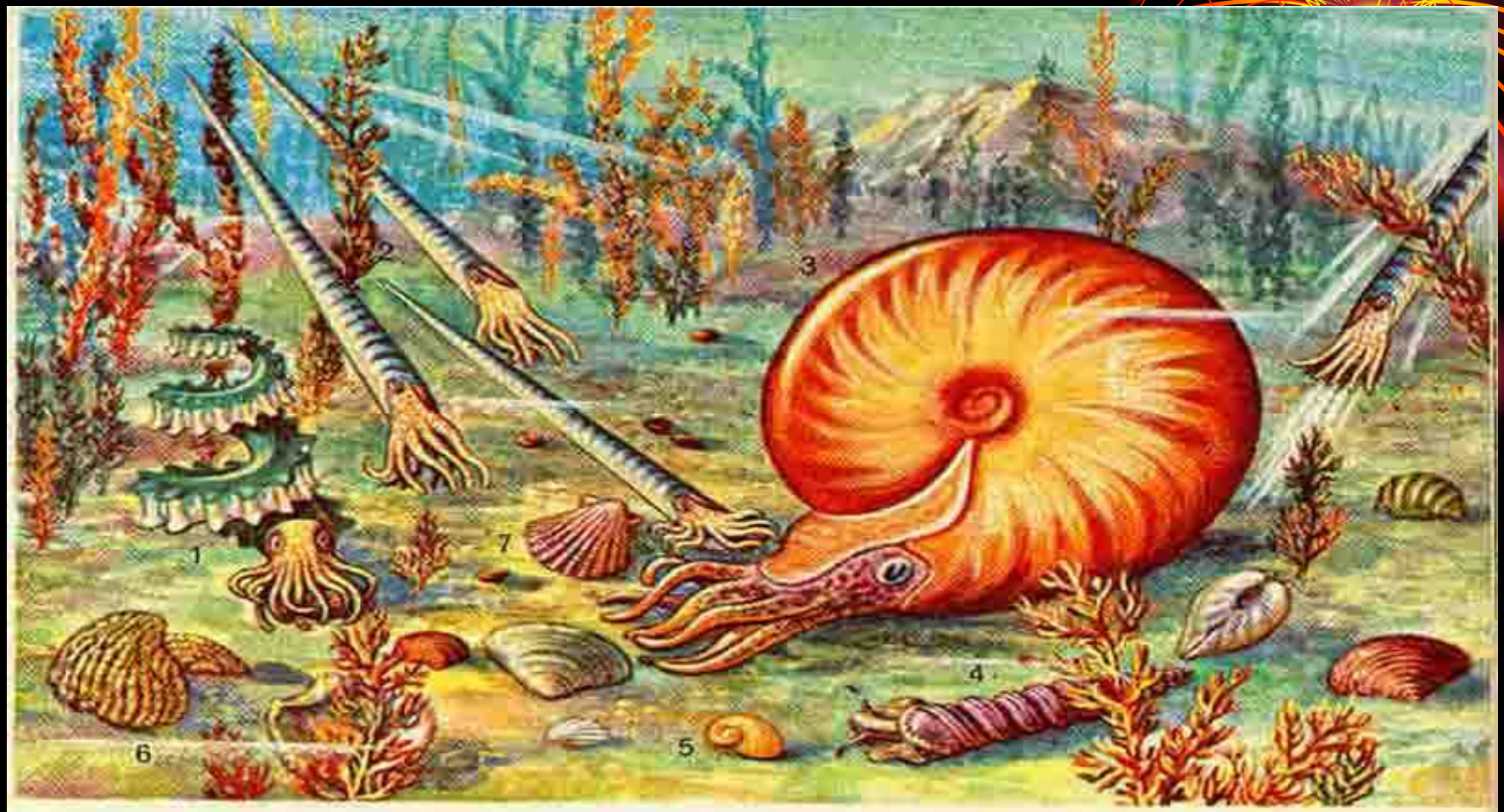
A diorama of Cretaceous reptiles. Dinosaurs include 1. *Triceratops*, young and adult, 20 ft. long; 2. *Trachodon*, a 40-ft. duck-bill dinosaur; 3. *Tyrannosaurus*, a powerful carnivore, 50 ft. long; 4. ostrich-like *Struthiomimus*, 5 ft. high; 5. *Brachiosaurus* (Lower Cretaceous); 6. *Pteranodon*, a flying reptile with a 25-ft. wingspan. Plants include 7. cycadeoids and 8. primitive angiosperms or flowering plants.

Cretacico, mar



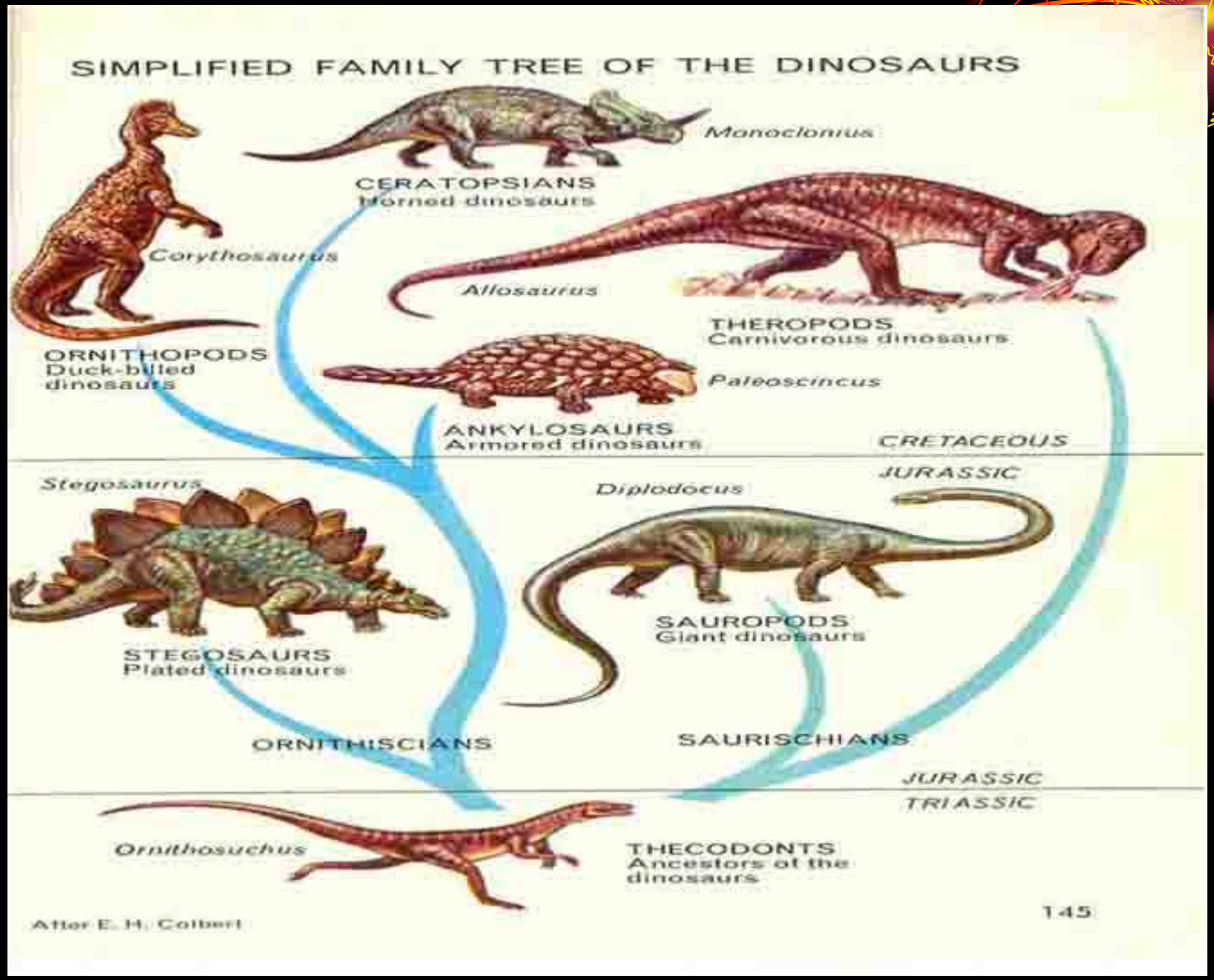
In a Cretaceous seascape 1. *Tylosaurus*, a 26-ft. mosasaur, chases 2. *Archelon*, a 12-ft. marine turtle. Hammerheaded flying reptiles, 3. *Pteranodon*, with a 25 ft. wingspan, are overhead.

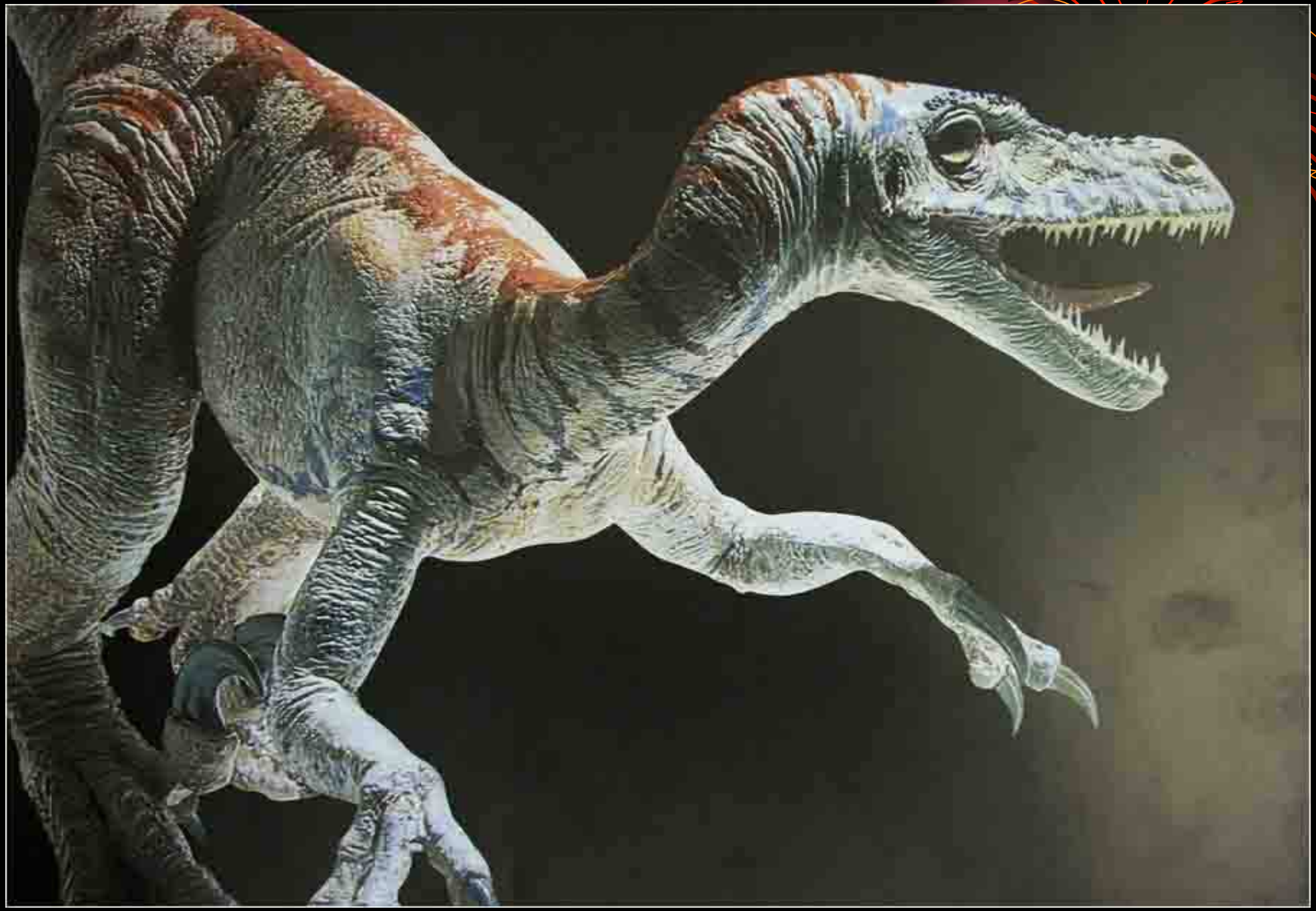
Cretácico, paisaje marino



A late Cretaceous sea floor showing a rich variety of mollusks. Ammonites 1. *Helioceras*, 2. *Baculites*, 3. *Placenticeras;* gastropods 4. *Turritella*, 5. other; pelecypods 6. oysters, 7. *Pecten*.

EVOLUCION DE LOS DINOSAURIOS





DINOSAURIO PROCEDE DEL GRIEGO "*DEINOS*" Y "*SAURD*" QUE SIGNIFICA : LAGARTO TERRIBLE.

Este nombre genérico aparece por primera vez en el año 1842. Se debe a Richar Owen quien le propuso en vez de reptil saurio utilizado hasta entonces para identificar todas las nuevas especies descubiertas del mismo tipo.

¿Qué es un dinosaurio?



Los dinosaurios eran reptiles terrestres - animales con espina dorsal, cuatro patas y piel impermeable cubierta de escamas-, que vivieron durante la era Mesozoica, la cual se divide en tres periodos: Triásico, Jurásico y Cretásico.

Tipos de dinosaurios

Los dinosaurios se clasifican de acuerdo a la estructura de su cadera:

Cadera de lagarto



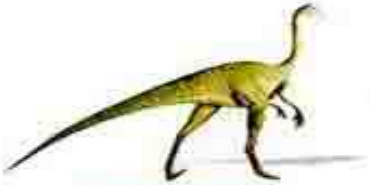
Cadera de ave



Saurisquios



Arqueopterix



Ornitomimo



Velociraptor



Gallimimo



Alosaurio



Diplodocus



Amargasaurio



Tiranosaurio



Mamenquisaurio



Tecodontosaurio



Braquiosaurio



Deinonicus



Espinosaurio

Ornitrisquios



Coritosaurio



Tuojiangosaurio



Apatosaurio



Protoceratops



Anquilosaurio



Estegosaurio



Triceratops



Lambeosaurio



Paquicefalosaurio



Parasaurolofus



Iguanodonte



Maiasauria



Estiracosaurio

DINOSAURIOS EN MÉXICO

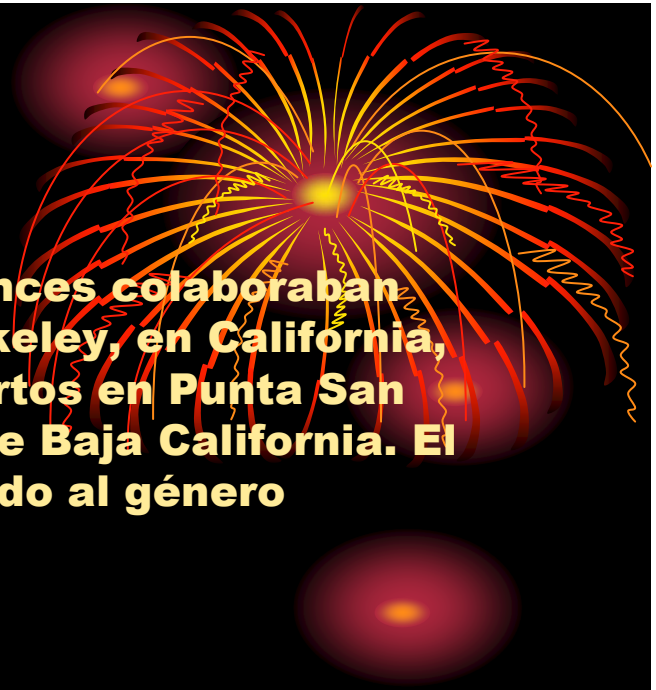


Antecedentes (1926-1980)

El primer registro que se tiene sobre dinosaurios en México data de 1926, cuando el geólogo alemán W. Janensech reportó el descubrimiento de unos huesos de ceratópido encontrados en el "Ejido Soledad", de la zona central del estado de Coahuila.

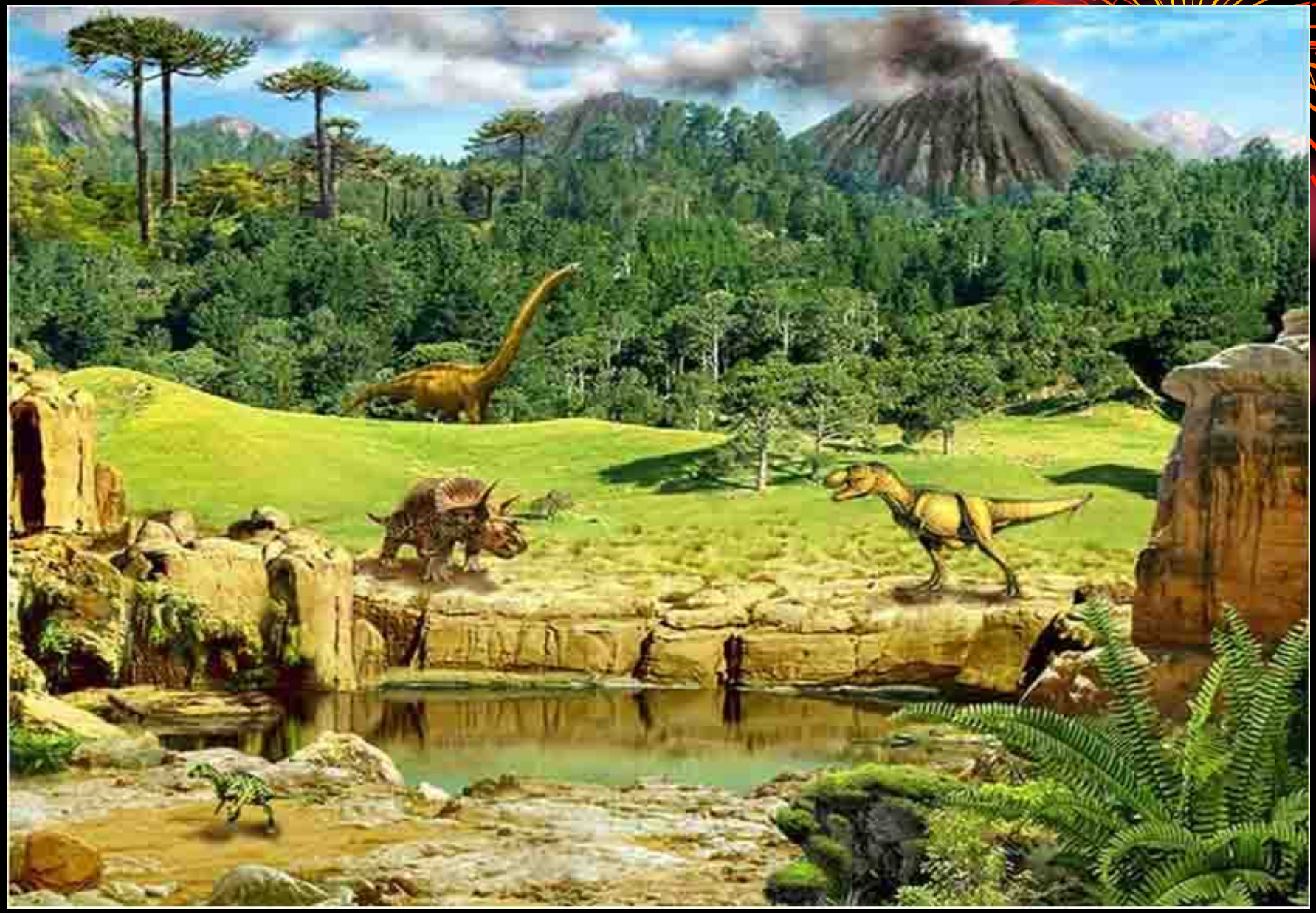
Posteriormente, en 1942, en su libro *Hadrosaurian Dinosaurs of North America,* Lull y Wright se refieren a un lugar del estado de Sonora, al noroeste de México, como un sitio con este tipo de dinosaurios, y lo describen así: "La localidad número 49 se encuentra formando un rectángulo de 13 millas al norte y sur por 10 al este y oeste, y ésta a 25 millas al suroeste de Douglas y a la misma distancia al sureste de Naco, es decir aproximadamente a 15 millas al sur de la frontera internacional.

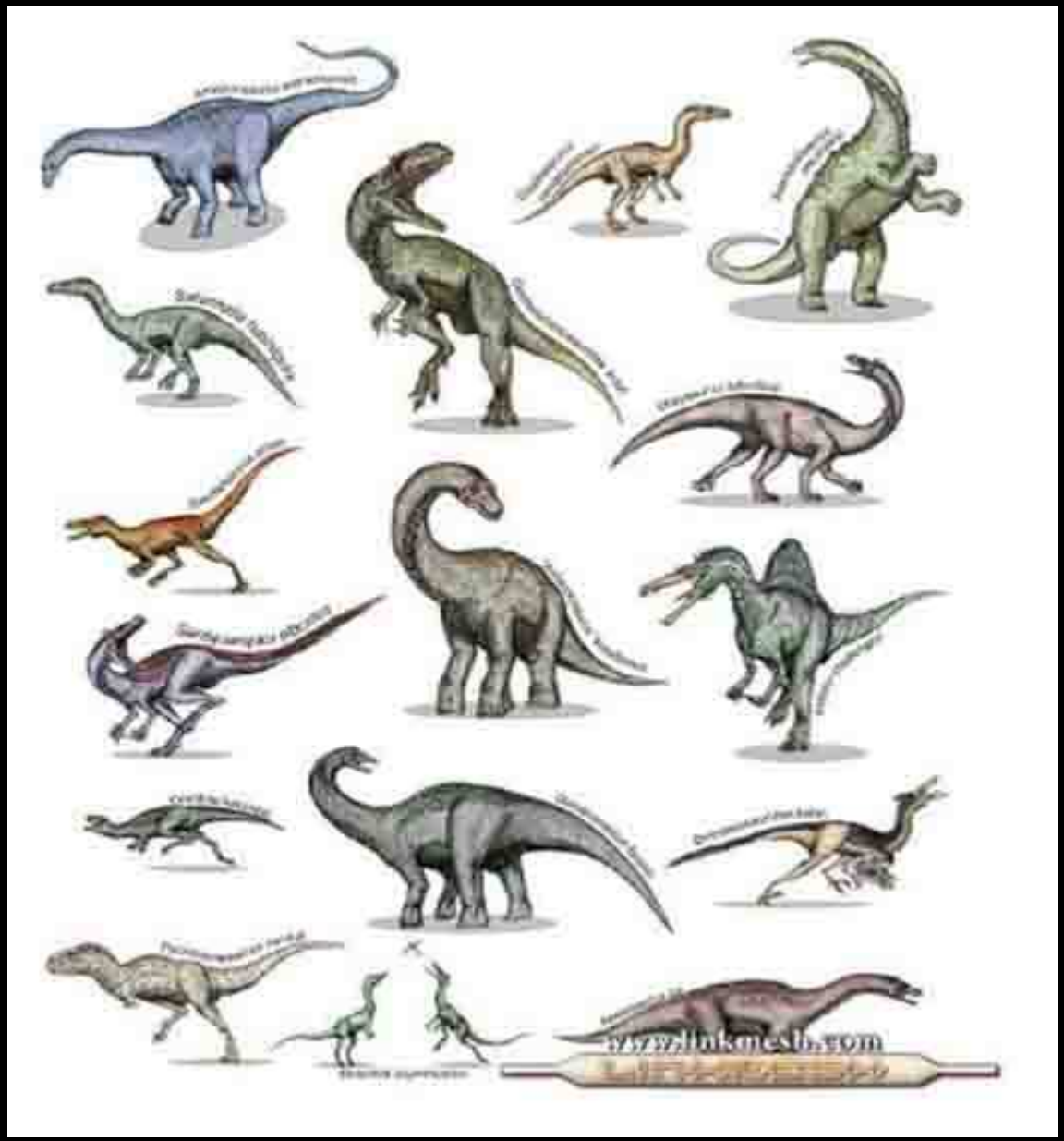
En la parte superior de la Formación Snake Ridge se encontraron huesos y dientes de dinosaurios [...] en la brecha entre el pico Magallanes y Mustenas." El material fue enviado para su identificación a Barnum Brown, destacado paleontólogo, quien lo consideró una nueva especie, pero difícil de definir sólo con ese material.

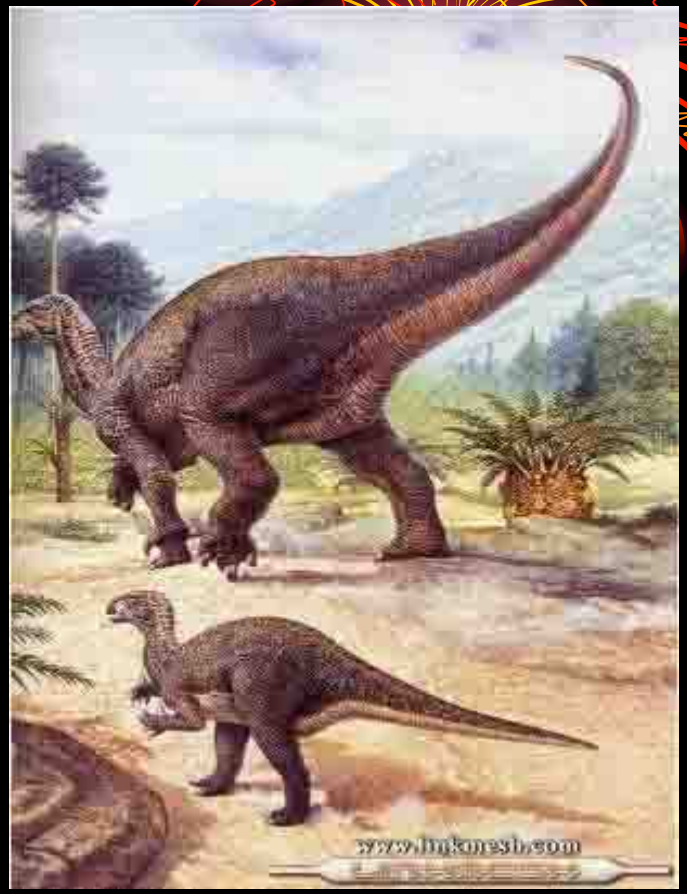


En 1954 William Langton Jr. y Millis H Oakes, que entonces colaboraban en el Museo de Paleontología de la Universidad de Berkeley, en California, reportaron huesos de los pies de hadrosaurio descubiertos en Punta San Isidro, en el entonces territorio (actualmente estado) de Baja California. El material consistía en dos ejemplares de tamaño parecido al género *Kritosaurus* (Langston & Oakes, 1954).

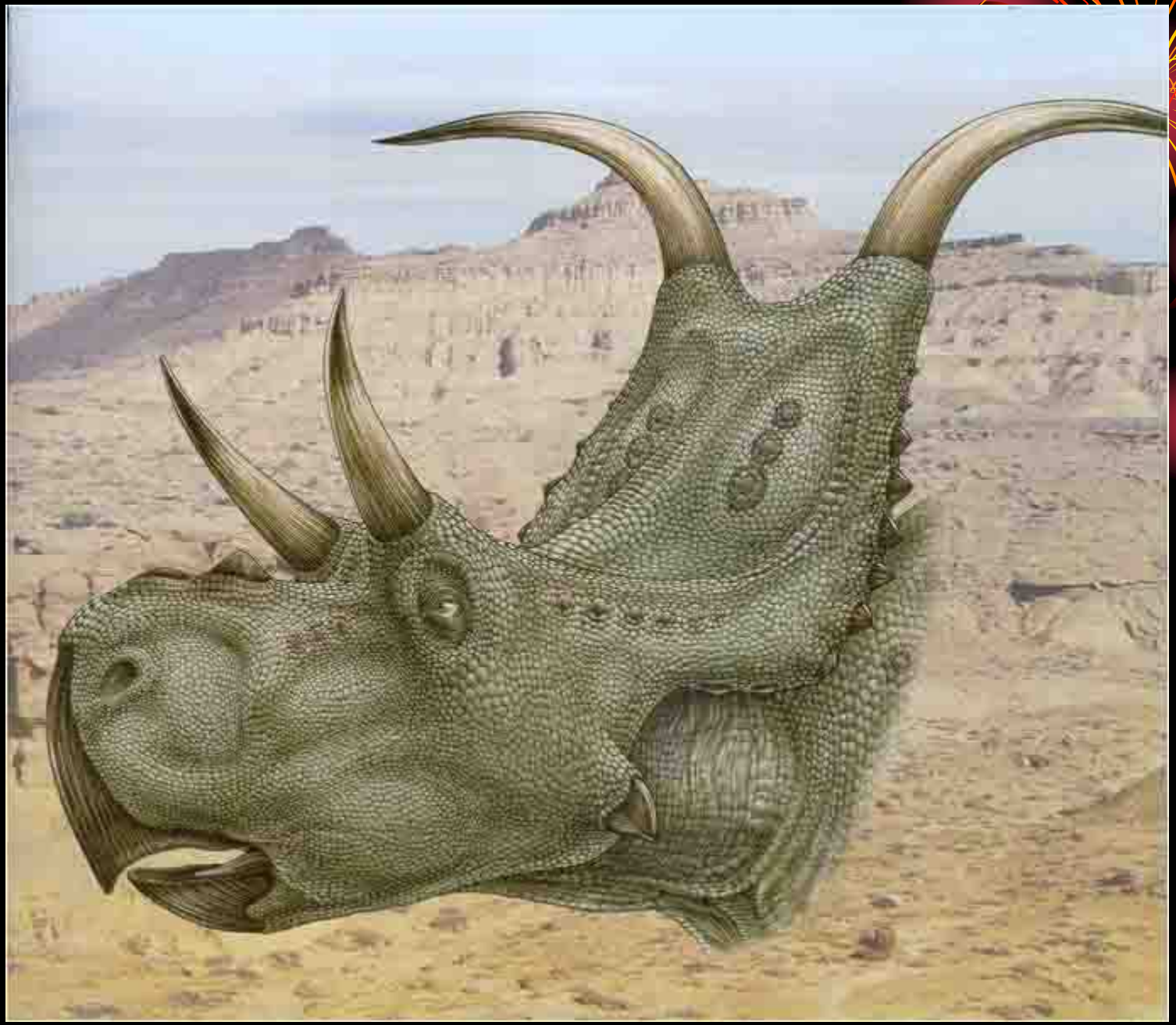
De junio a septiembre de 1959, un equipo de estudiantes universitarios, bajo la dirección de Clarence O. Durham y Grover E. Murray, realizaron trabajo de campo en la llamada Cuenca de Parras, al sureste de Coahuila, y reportaron el descubrimiento de restos de dinosaurios asociados con moluscos marinos. Posteriormente, la localidad fue reexaminada por Boyd, Wolleben, Murray y John A. Wilson, de la Universidad de Texas, quienes recolectaron material de por lo menos cuatro dinosaurios.



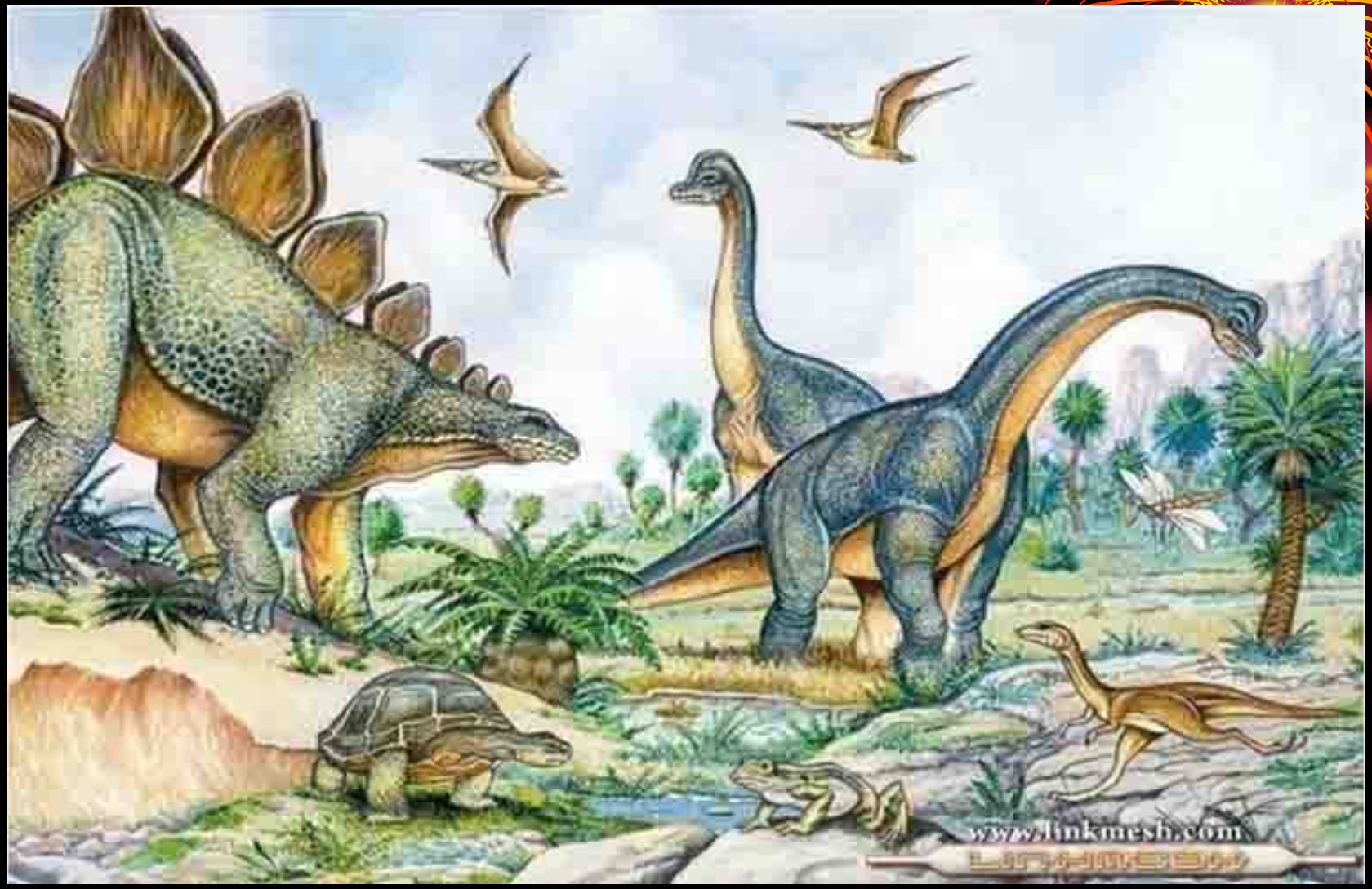

www.inkonesb.com

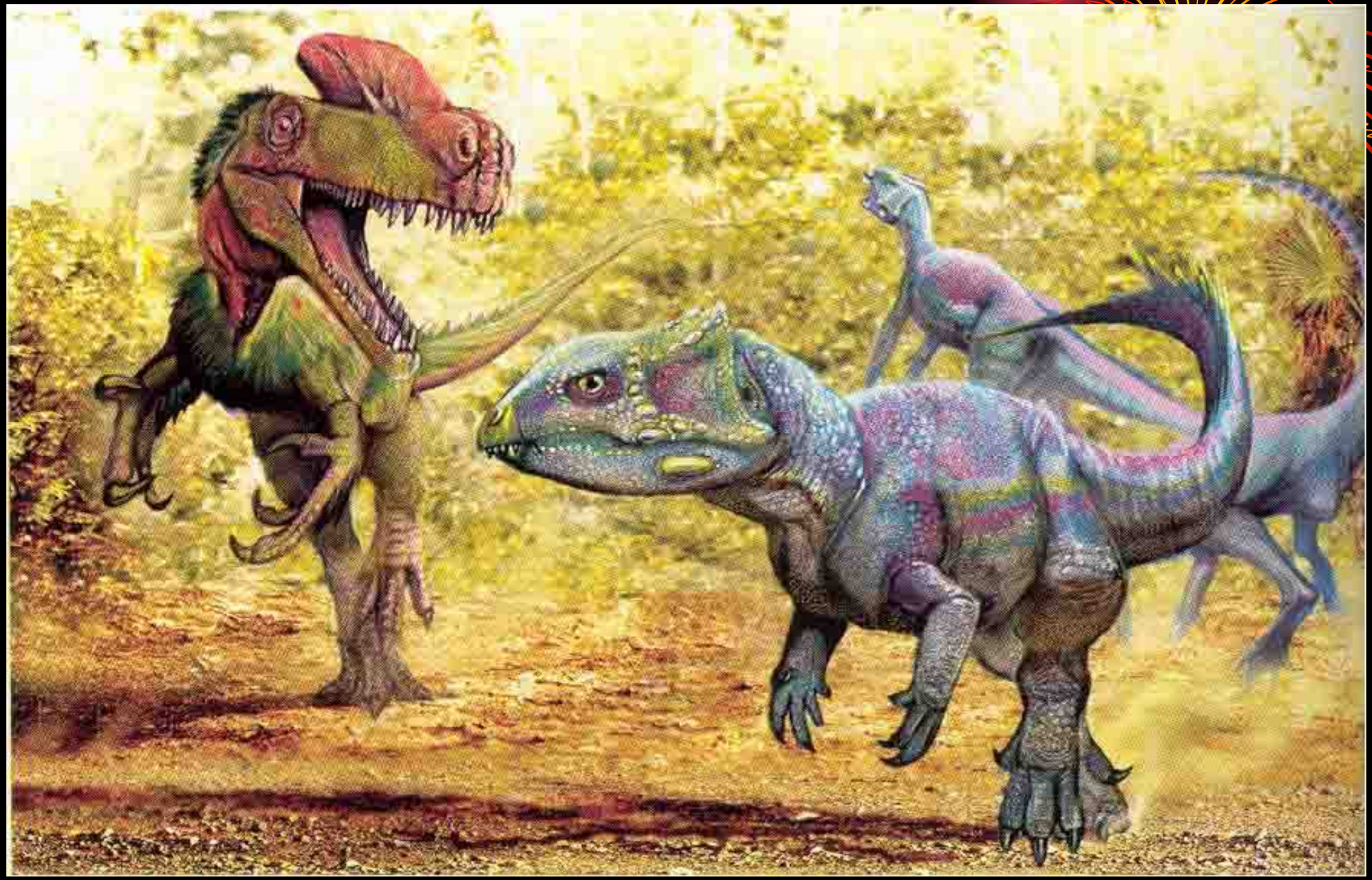

www.inkonesb.com

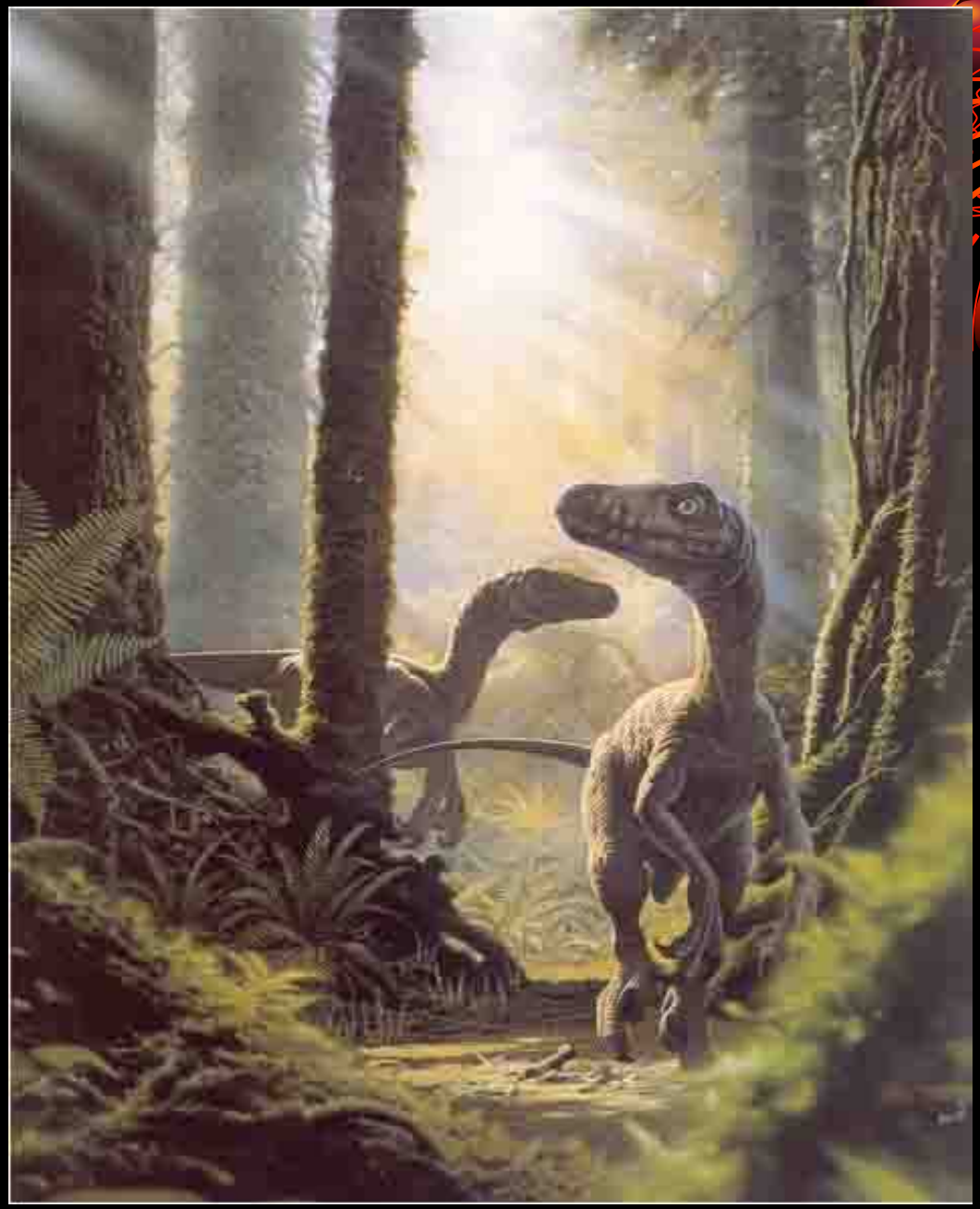




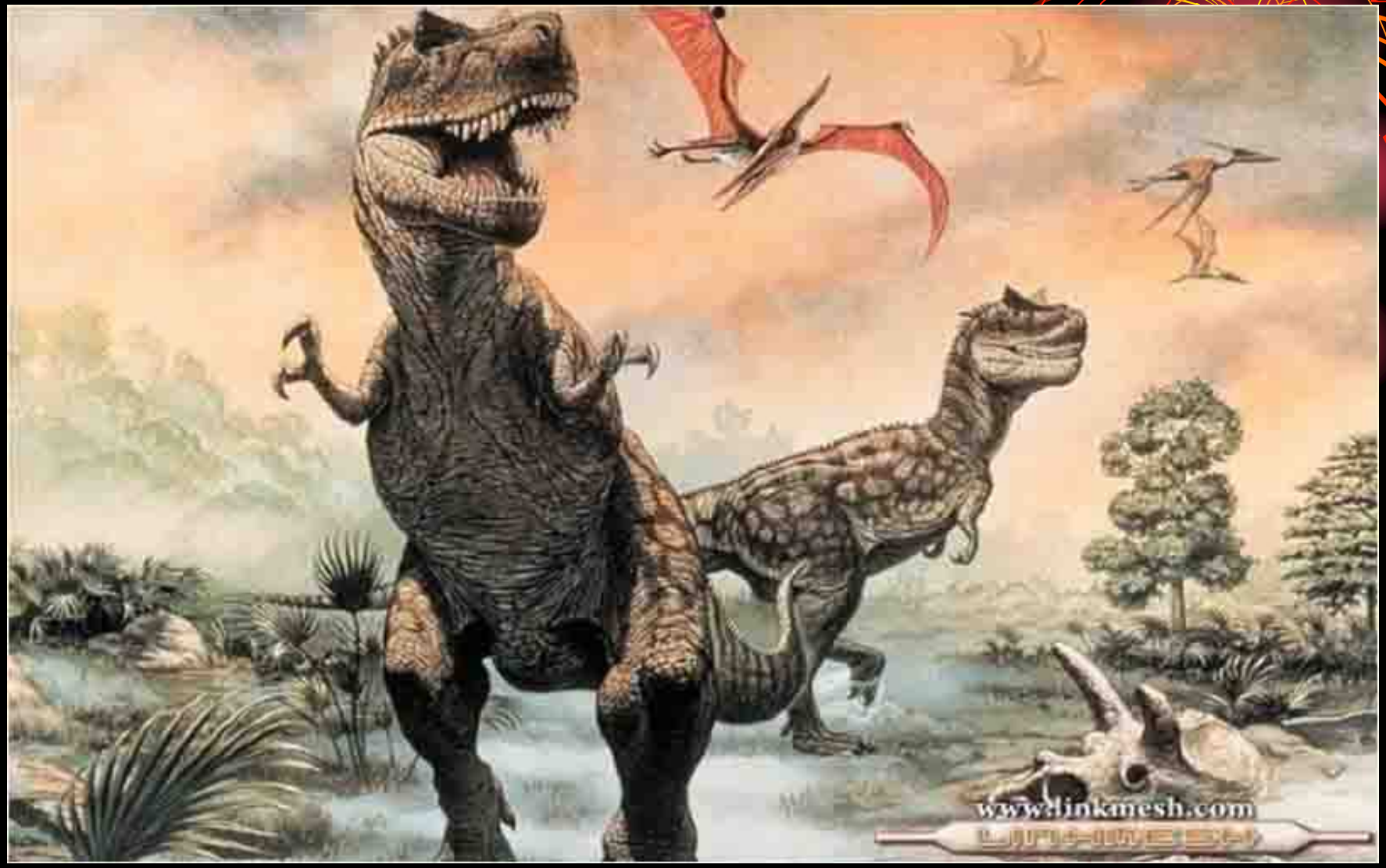

www.linkmesh.com


www.linkmesh.com

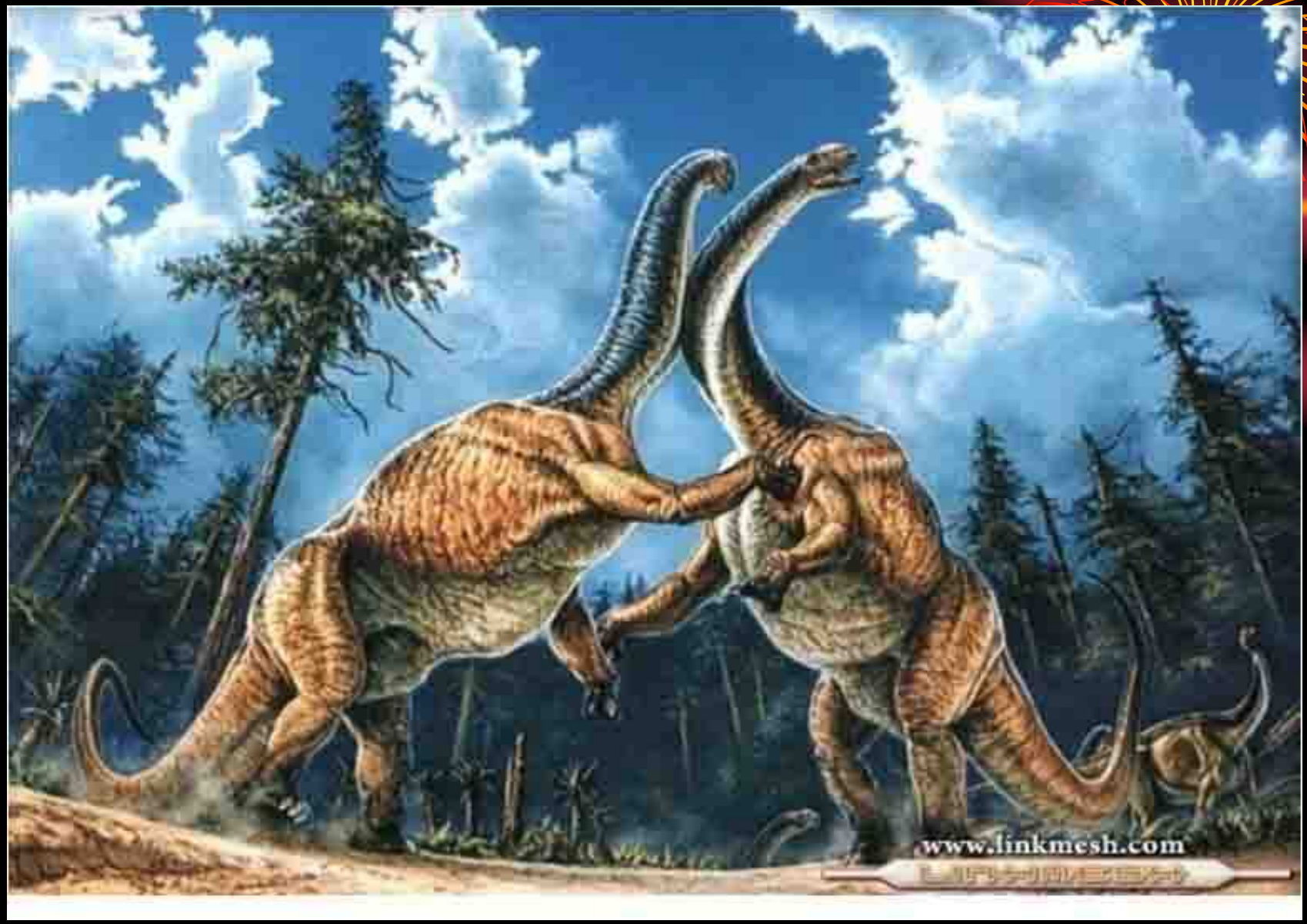





www.linkmesh.com


www.linkanesh.com


www.linkmesh.com


www.linkmesh.com



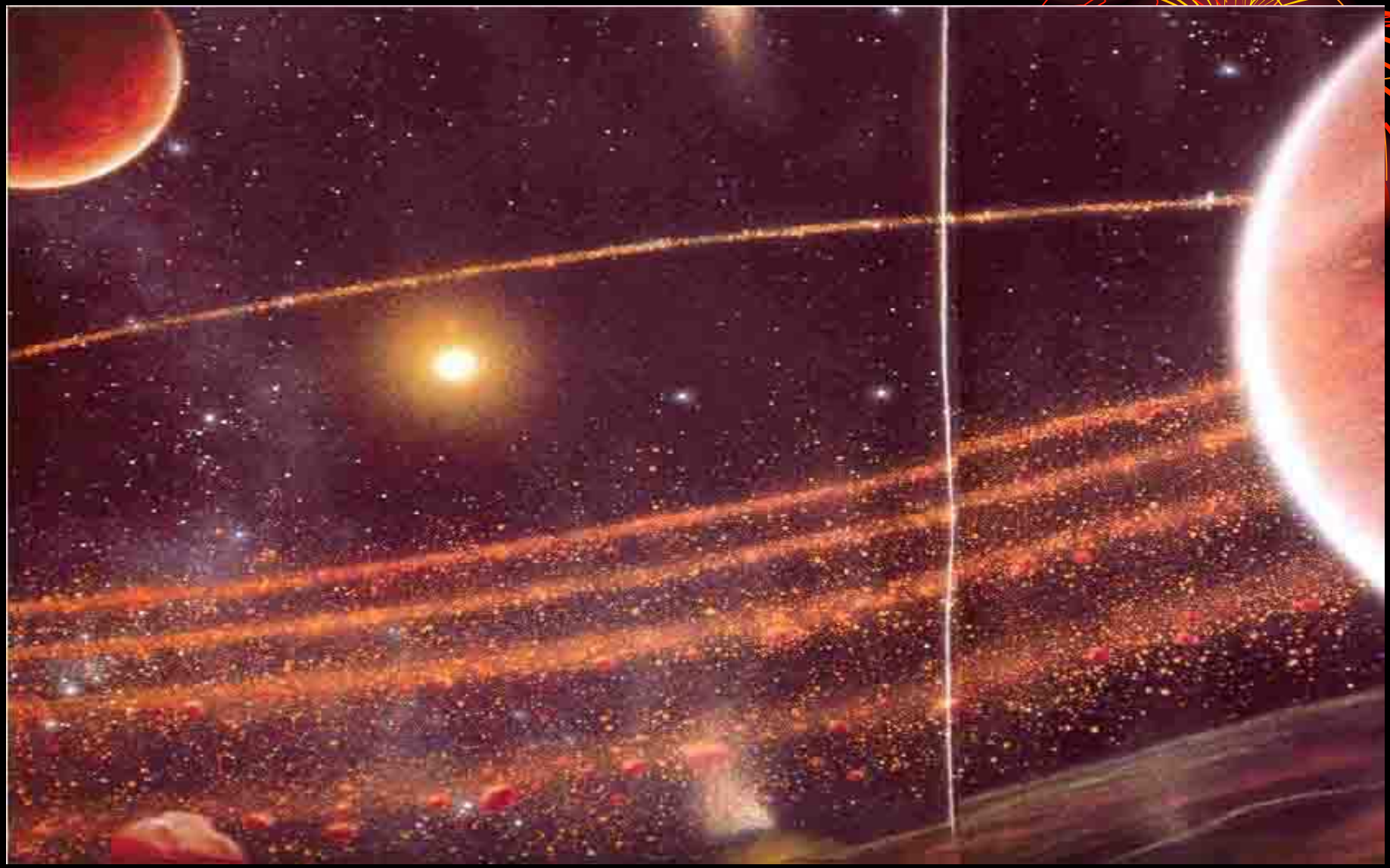

www.linkmesh.com

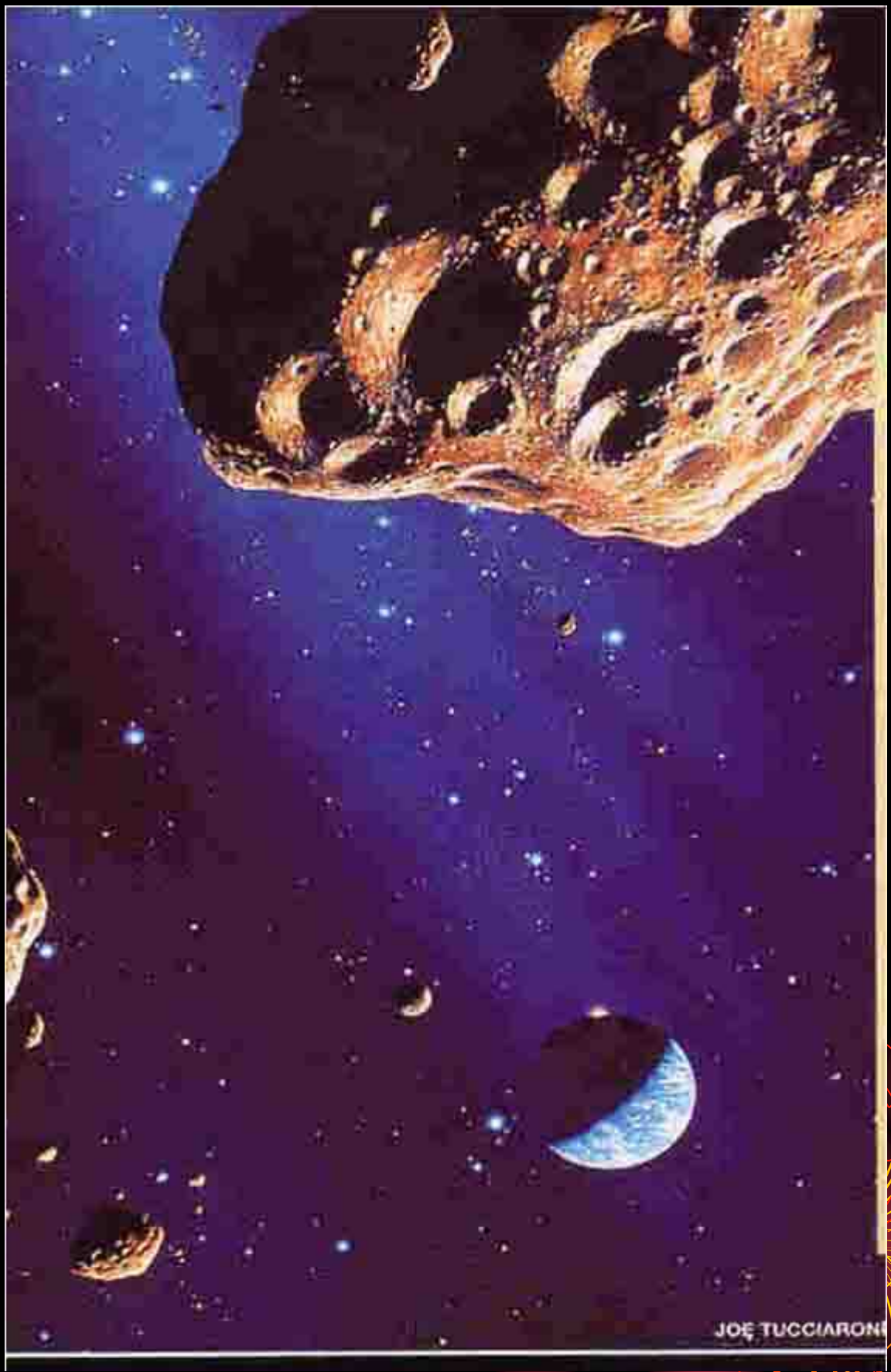


El fin de un linaje de 150 millones de años

Hace 65 millones de años, el impacto de un asteroide borró de la faz de la Tierra el 80 por 100 de las especies de seres vivos y acabó con la totalidad de los grandes animales que vivían en ella, entre ellos, los dinosaurios.



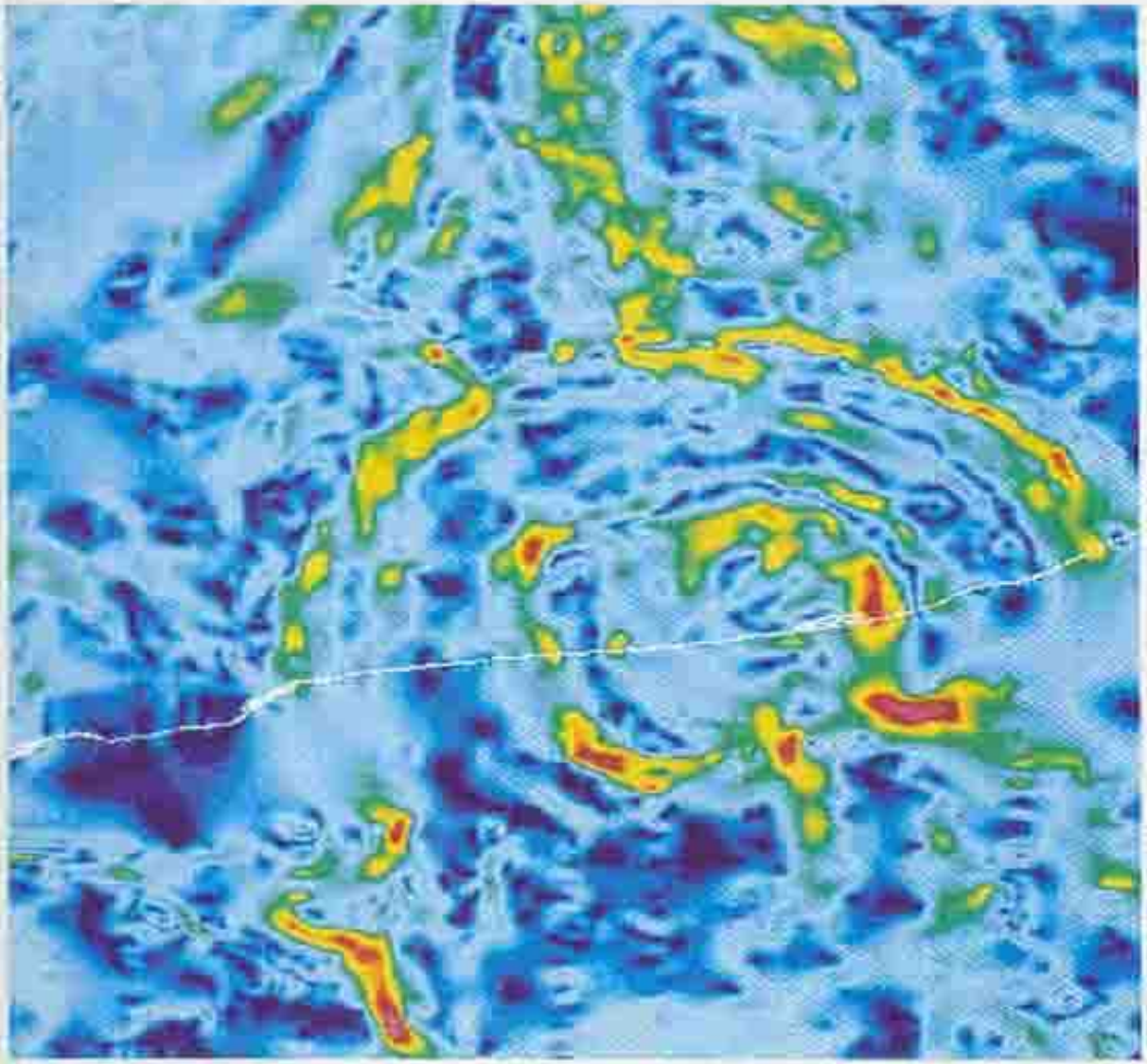



JOE TUCCIARONE









La hecatombe deja huella

En 1991 fue descubierto el cráter de Chicxulub, en Yucatán –izquierda–. El anillo coloreado más grande muestra el borde, de 180 km de diámetro, y la línea blanca la franja costera. El cráter, en parte submarino, fue dejado por una roca de 10 km que hace 65 millones de años causó la extinción de los dinosaurios.



La erosión es una crema contra el acné del planeta

Según el Laboratorio Planetario de la Universidad de Arizona, en la Tierra debería haber 3 millones de cráteres de más de 1 km de diámetro, pero la erosión y la actividad tectónica han borrado la mayoría de ellos. El Barringer Crater (EE.UU.) –arriba–, de 4 km, es uno de los 160 que perduran.



La fuerza bruta no siempre sirve

El investigador Erik Asphaug, de la Universidad de California, en Santa Cruz, ha calculado que atacar directamente un asteroide de más de 1.5 km de diámetro con proyectiles sólo eliminaría el 10 por 100 de su masa. El resto caería a la Tierra junto con una buena dosis de radiactividad.

Misiles, rayos láser y satélites para salvar la Tierra


01
02



¿Es la atmósfera un paraguas con agujeros?

Muchos meteoritos se desintegran en la atmósfera, pero los de gran tamaño consiguen atravesarla. En 1947, los fragmentos escindidos de una roca de 300 toneladas –arriba, uno de 1 800 kilos– dejaron en Siberia 106 cráteres.



Las heridas de la Tierra

Situación sobre la superficie terrestre de algunos de los cráteres de impacto más importantes

	Nombre	Situación	Diámetro (metros)
1	**Chicxulub**	**México (Yucatán)**	**180 000**
2	Acraman	Australia	85 000
3	Kara	Rusia	65 000
4	Manicouagan	Canadá	60 000
5	Vredefort	África del Sur	39 000
6	Azuara	España	36 000
7	Ust-Kara	Rusia	25 000
8	Nordlinger Ries	Alemania	24 750
9	El´Gygygyn	Rusia	18 000
10	Deep Bay	Canadá	13 500

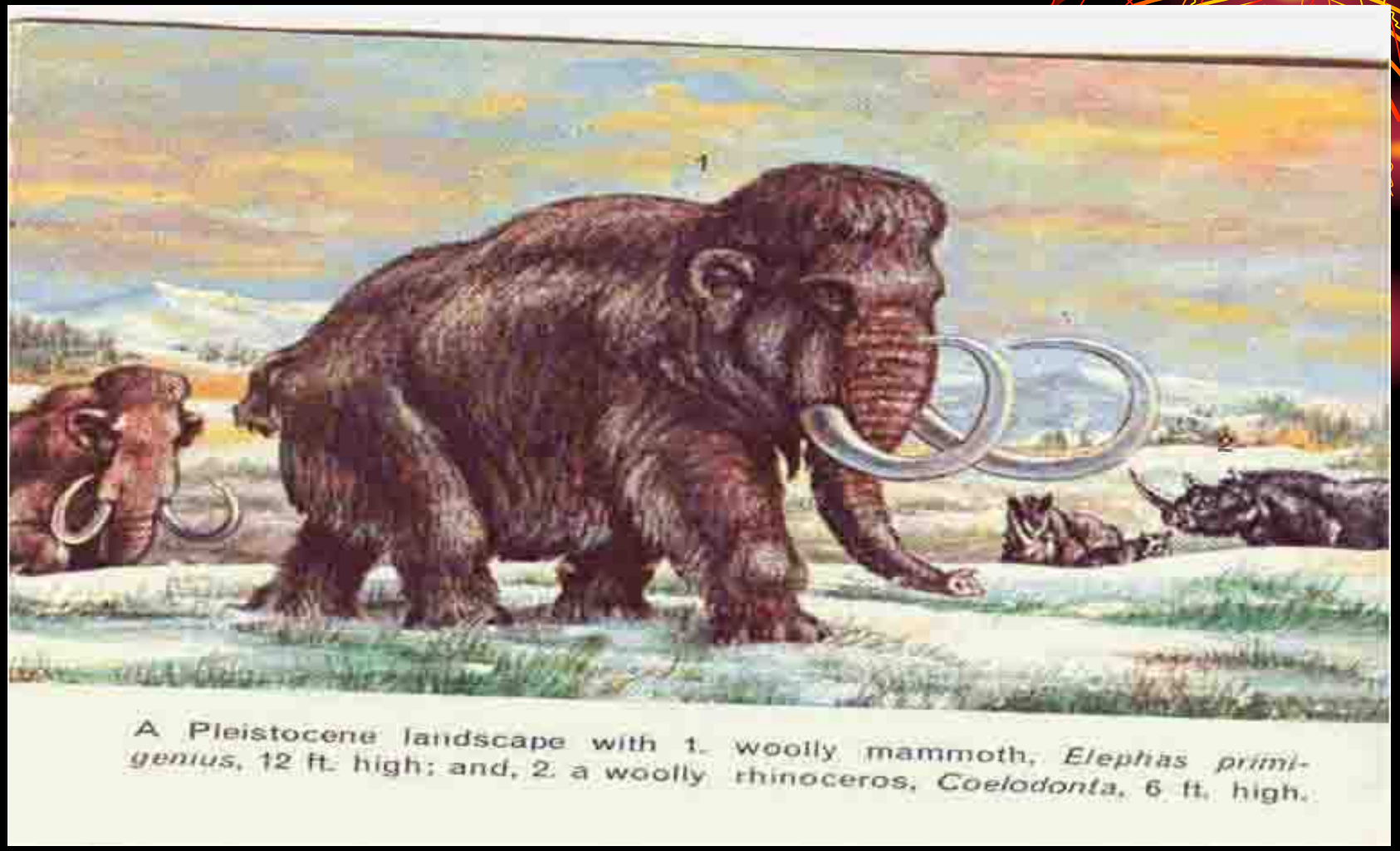


CARLOS AGUILERA

ERA CENOZOICA. LOS MAMIFEROS

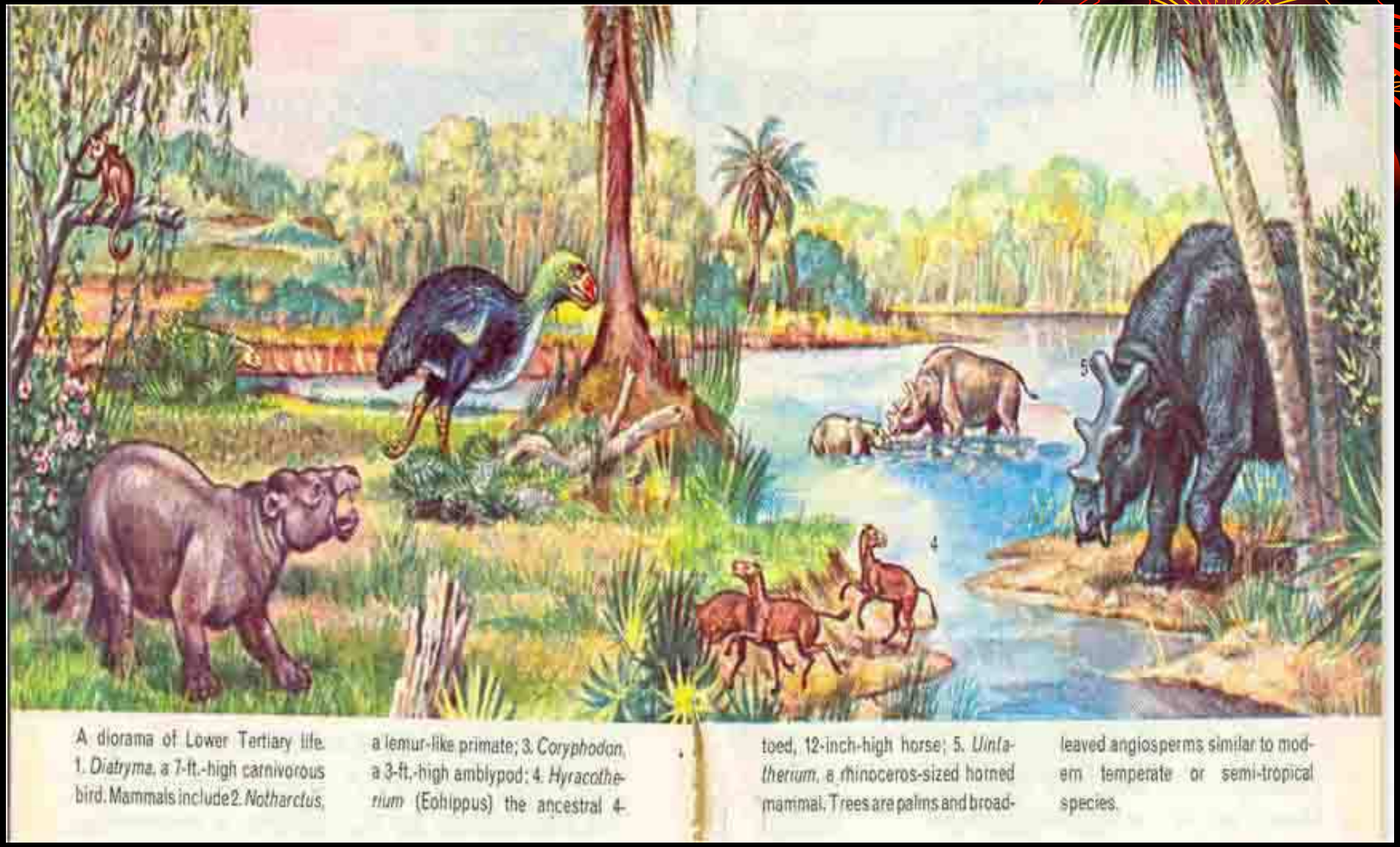


LOS MAMIFEROS



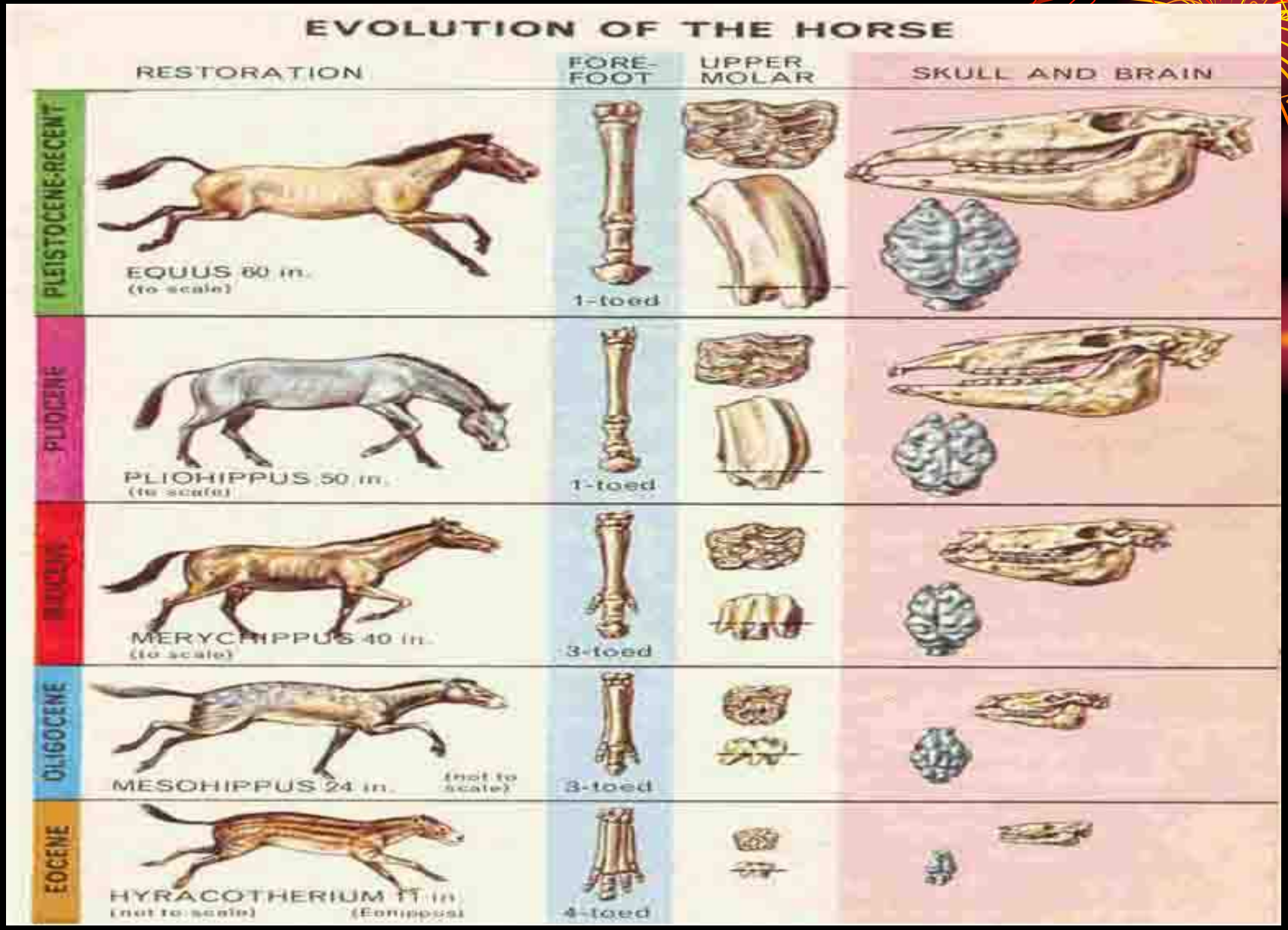
A Pleistocene landscape with 1. woolly mammoth, *Elephas primigenius*, 12 ft. high; and, 2. a woolly rhinoceros, *Coelodonta*, 6 ft. high.

Organísmos

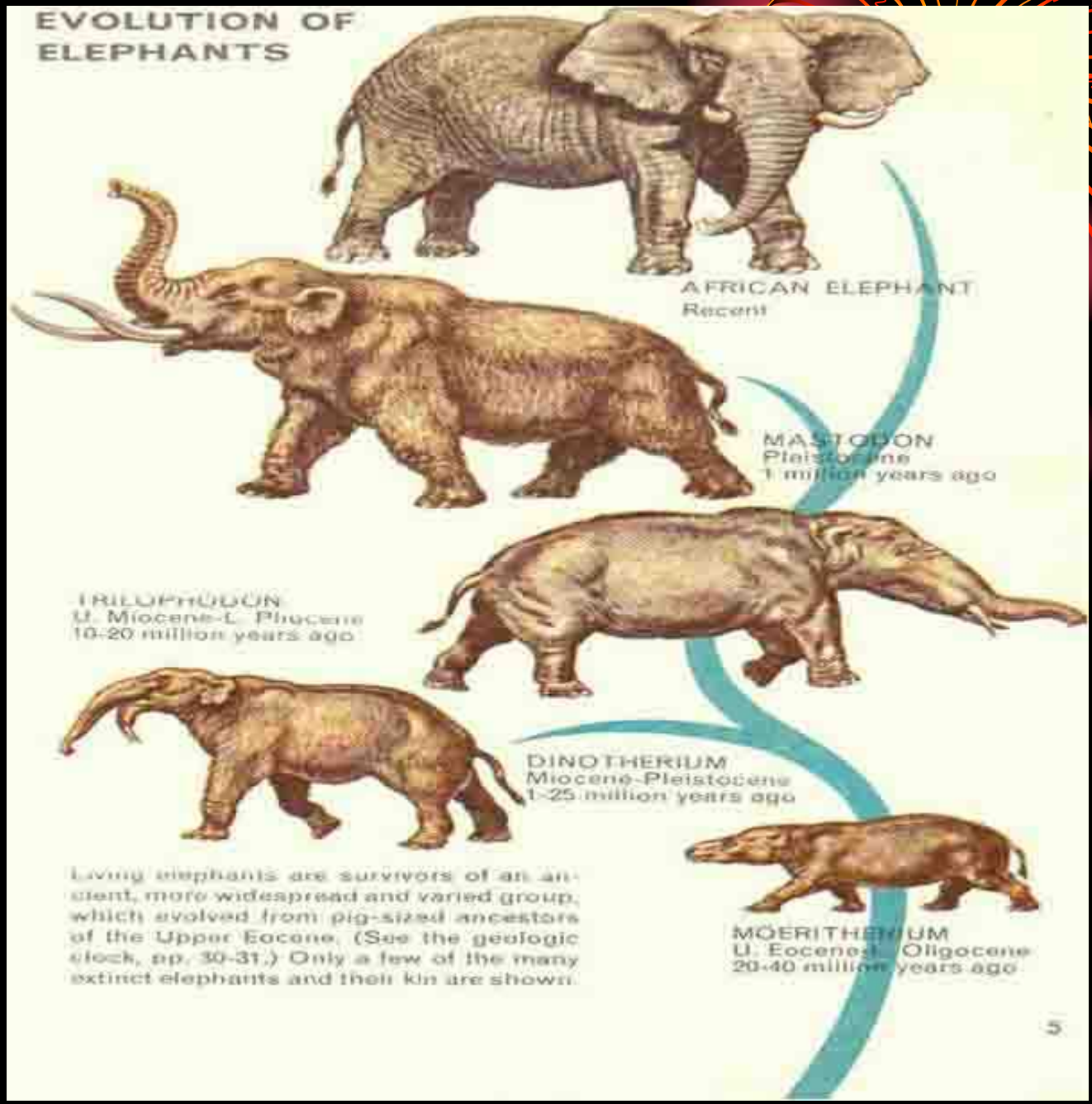


A diorama of Lower Tertiary life. 1. *Diatryma*, a 7-ft.-high carnivorous bird. Mammals include 2. *Notharctus*, a lemur-like primate; 3. *Coryphodon*, a 3-ft.-high amblypod; 4. *Hyracotherium* (Eohippus) the ancestral 4-toed, 12-inch-high horse; 5. *Uintatherium*, a rhinoceros-sized horned mammal. Trees are palms and broad-leaved angiosperms similar to modern temperate or semi-tropical species.

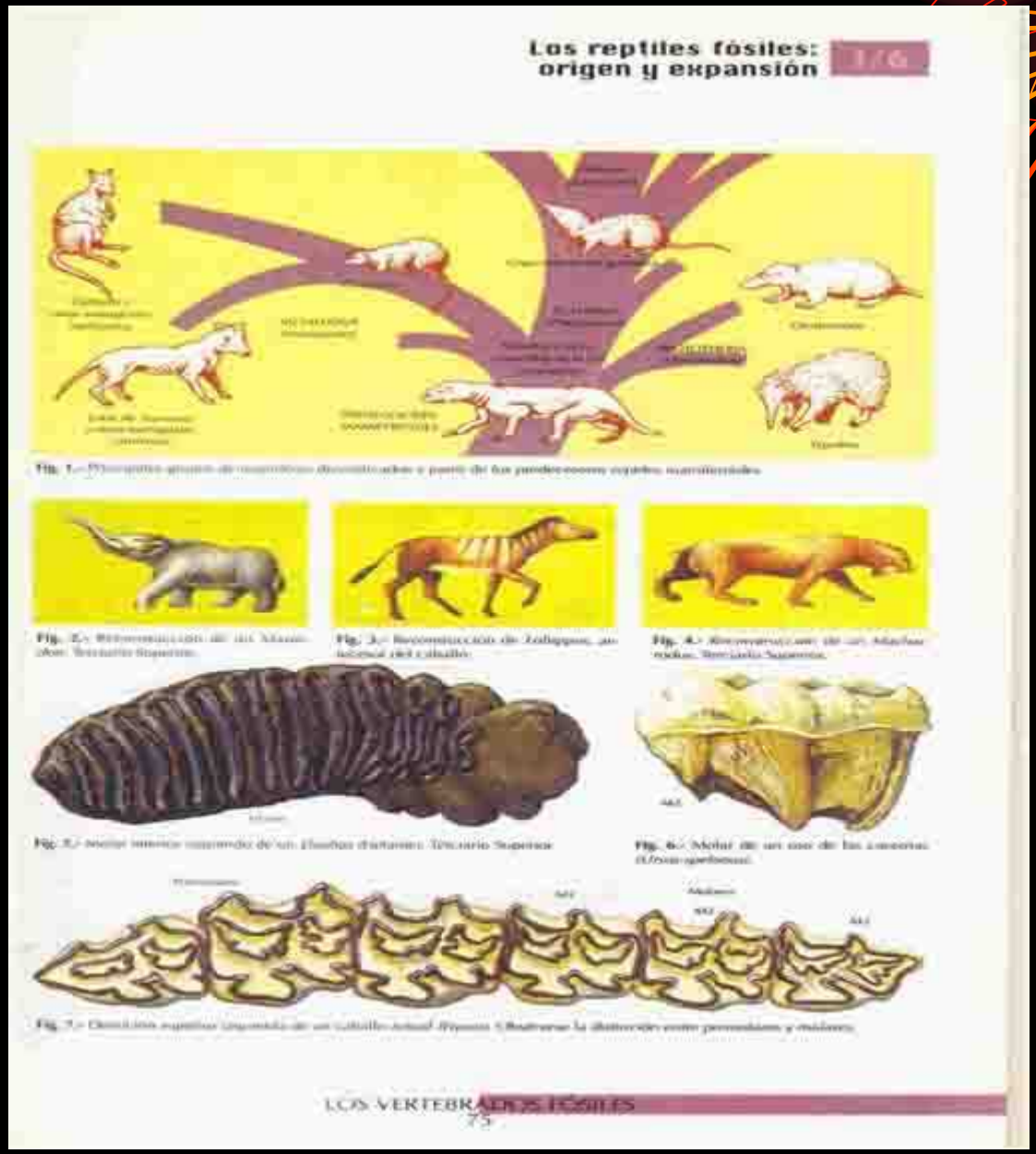
ERA TERCIARIA, Evolucion de caballo



Evolución del elefante



Evolución de mamíferos



NEANDERTALES











HOMO SAPIENS

LOS SERES HUMANOS modernos —*Homo sapiens*— son quizá la especie más apta entre los grandes mamíferos de todos los tiempos, ya que sobreviven actualmente en todos los hábitats de los distintos continentes y con más cantidad de individuos (superan los 9000 millones) que cualquier otro animal grande. Los fósiles, la genética y los estudios de los humanos modernos revelan que el *Homo sapiens* es una especie africana que evolucionó del *Homo heidelbergensis* o especie similar alrededor de 200.000 años atrás. El *Homo sapiens* llegó a Europa hace por lo menos 40.000 años. Pruebas de una cultura avanzada, como son el arte prehistórico y los cráneos cerimoniales, distinguen a nuestra especie de las demás humanoides. Hace unos 10.000 años, el *Homo sapiens* comenzó a domesticar plantas y animales y desarrolló la agricultura. El acceso continuo a los alimentos permitió a los seres humanos contar con más tiempo libre para desarrollarse culturalmente.





GENTE DE CRO-MAGNON





EN LA CASA DEL MAMUT

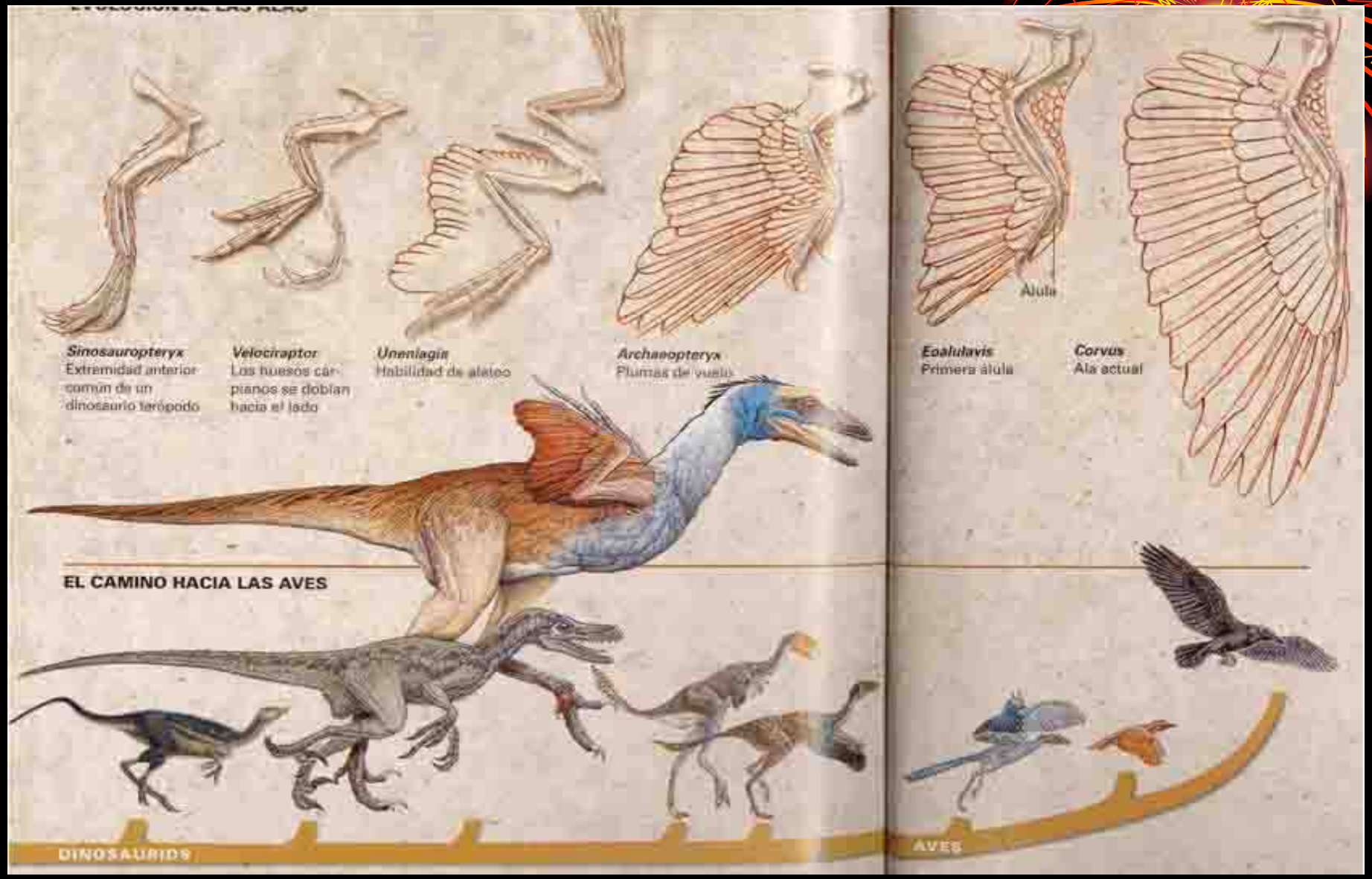


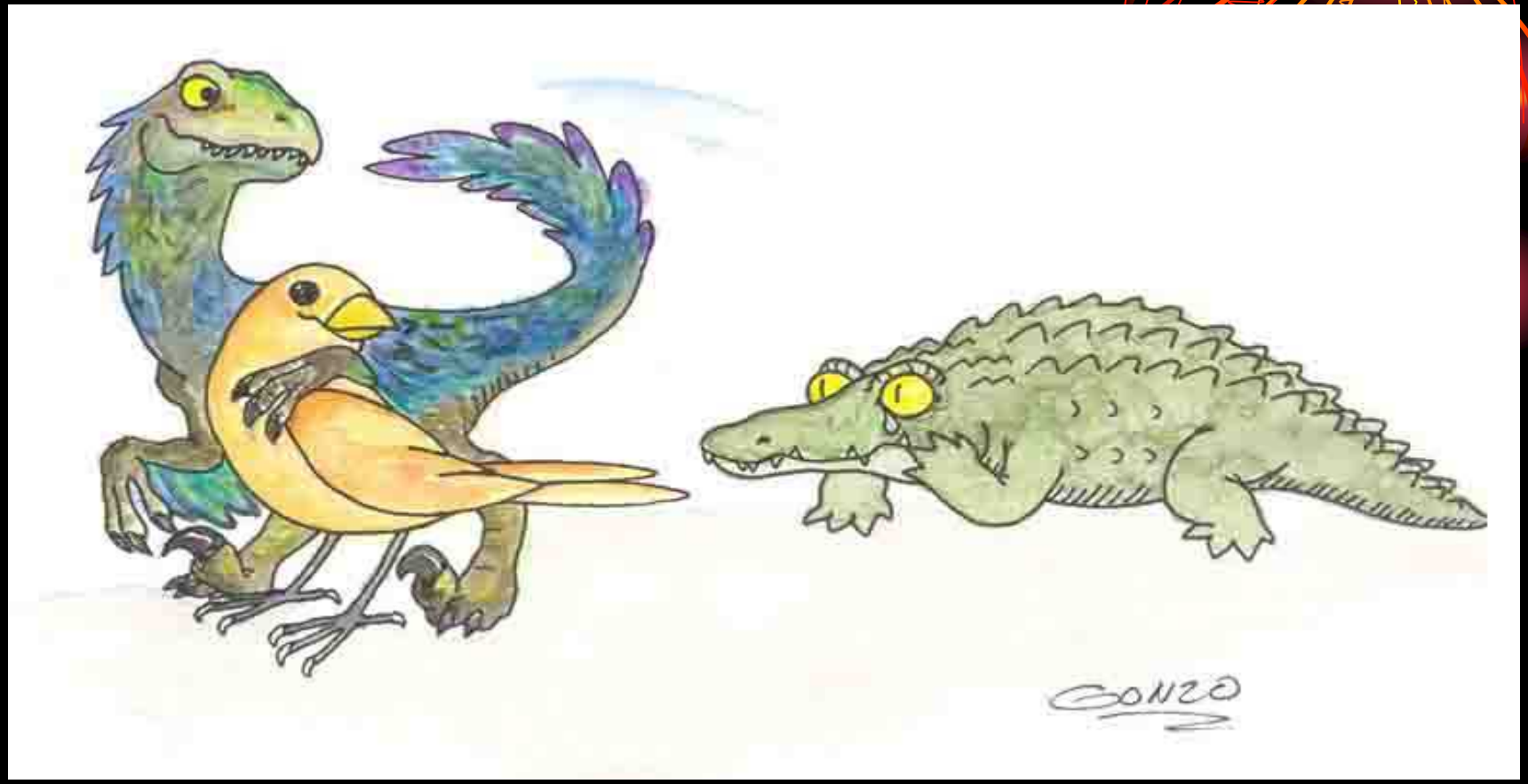




Un *Caudipteryx* anida en tanto un *Sinosauropteryx* trata de llegar a los huevos.

Teoría: evolución de dinosaurios a aves



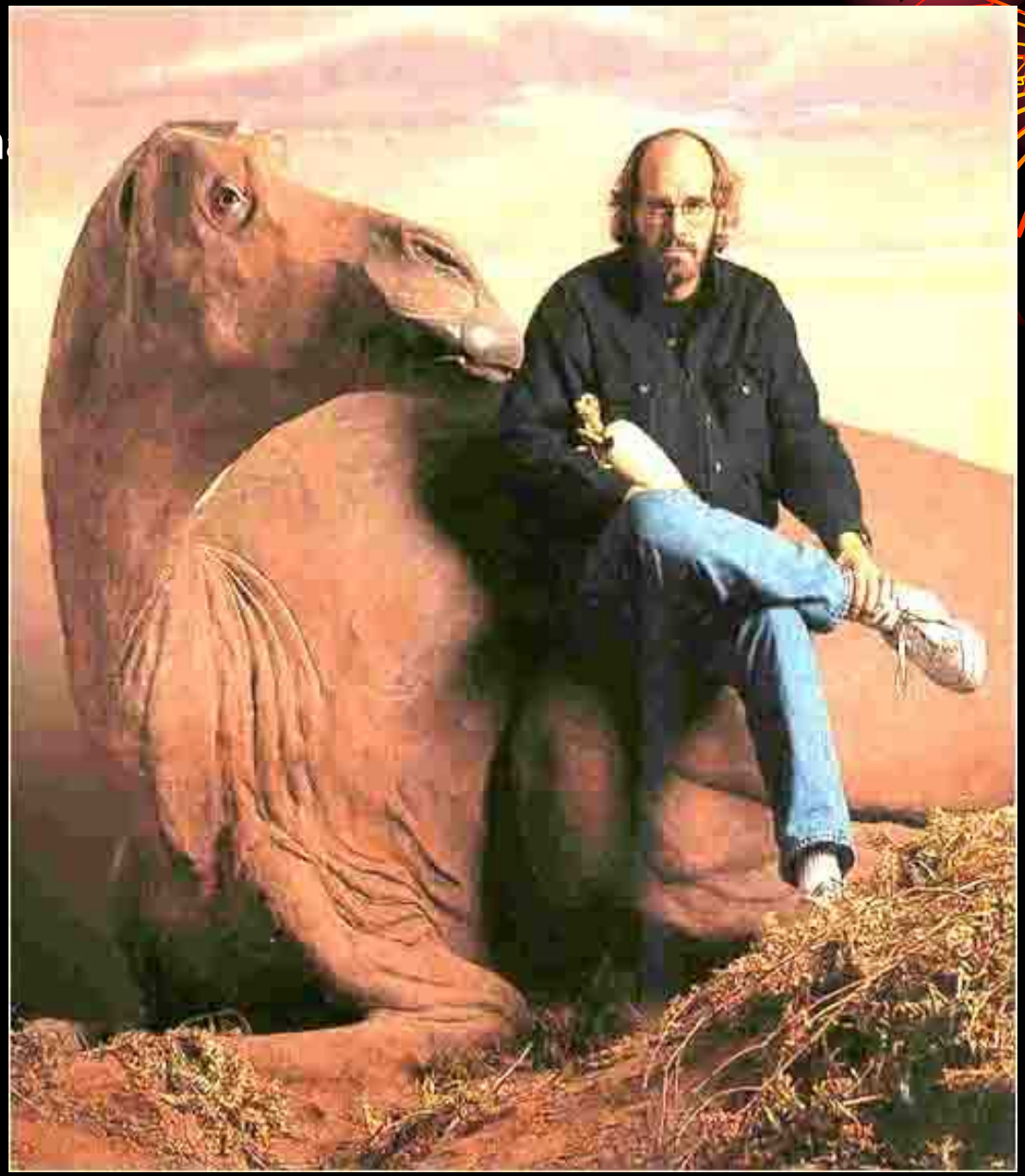

GONZO



Los dinosaurios no se extinguieron, se echaron a volar.

J. Horner

Hadrosauro, escala human



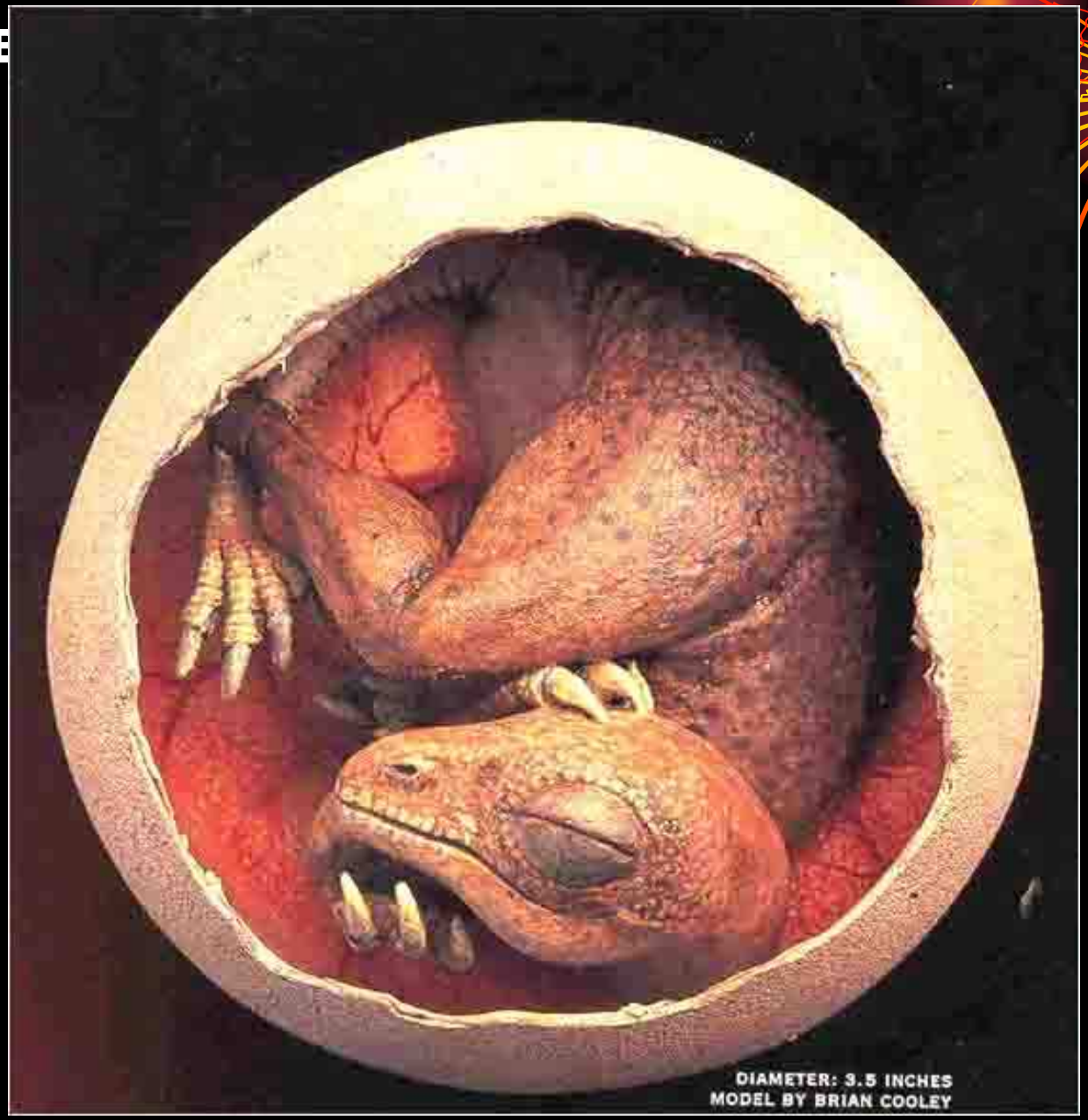
HUEVO DINO BEBE



HUEVO BEBE 1



HUEVO E



HUEVO CORTE



ESCALA



LOCALIDADES DE FÓSILES: HUEVOS EN EL MUNDO





Bebe dino



DINO RECIEN NACIDO-RATON



NIDO DE HUEVOS DE DINO



HUEVO TEXTURA



Huevo dos de dino



HUEVOS ESTUDIO



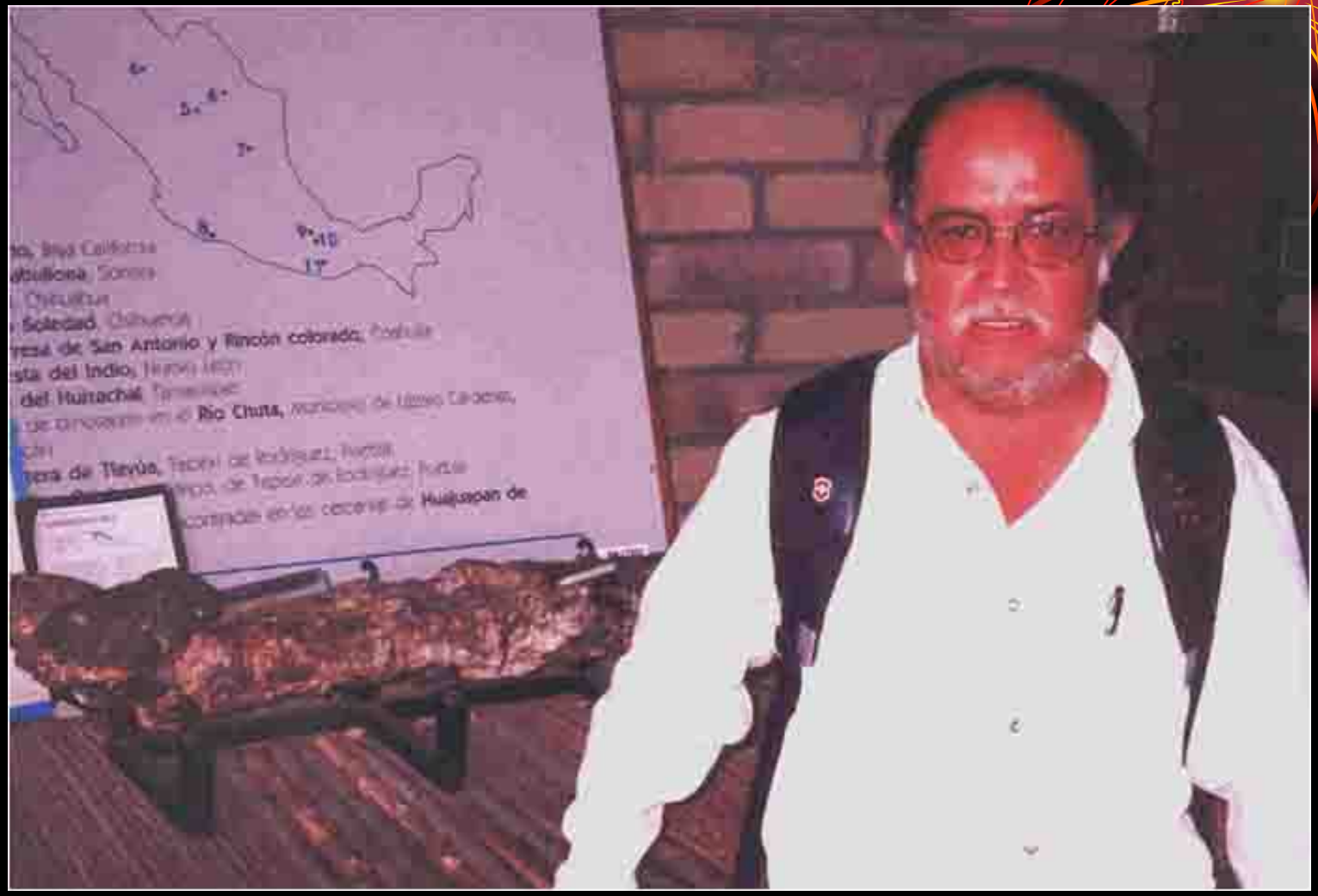
HUEVOS VARIOS



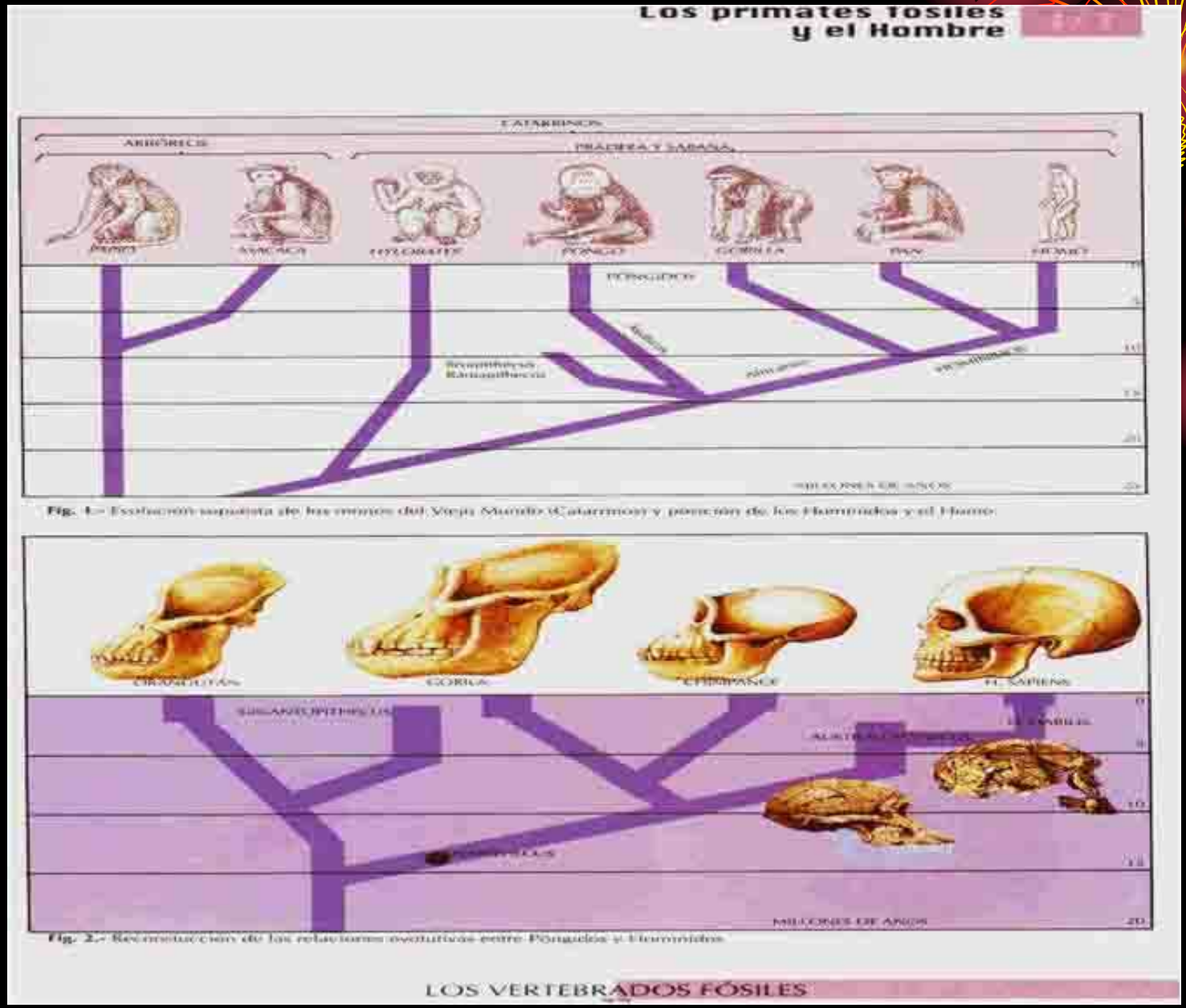
RENE HERNANDEZ Y AMIGOS 2004

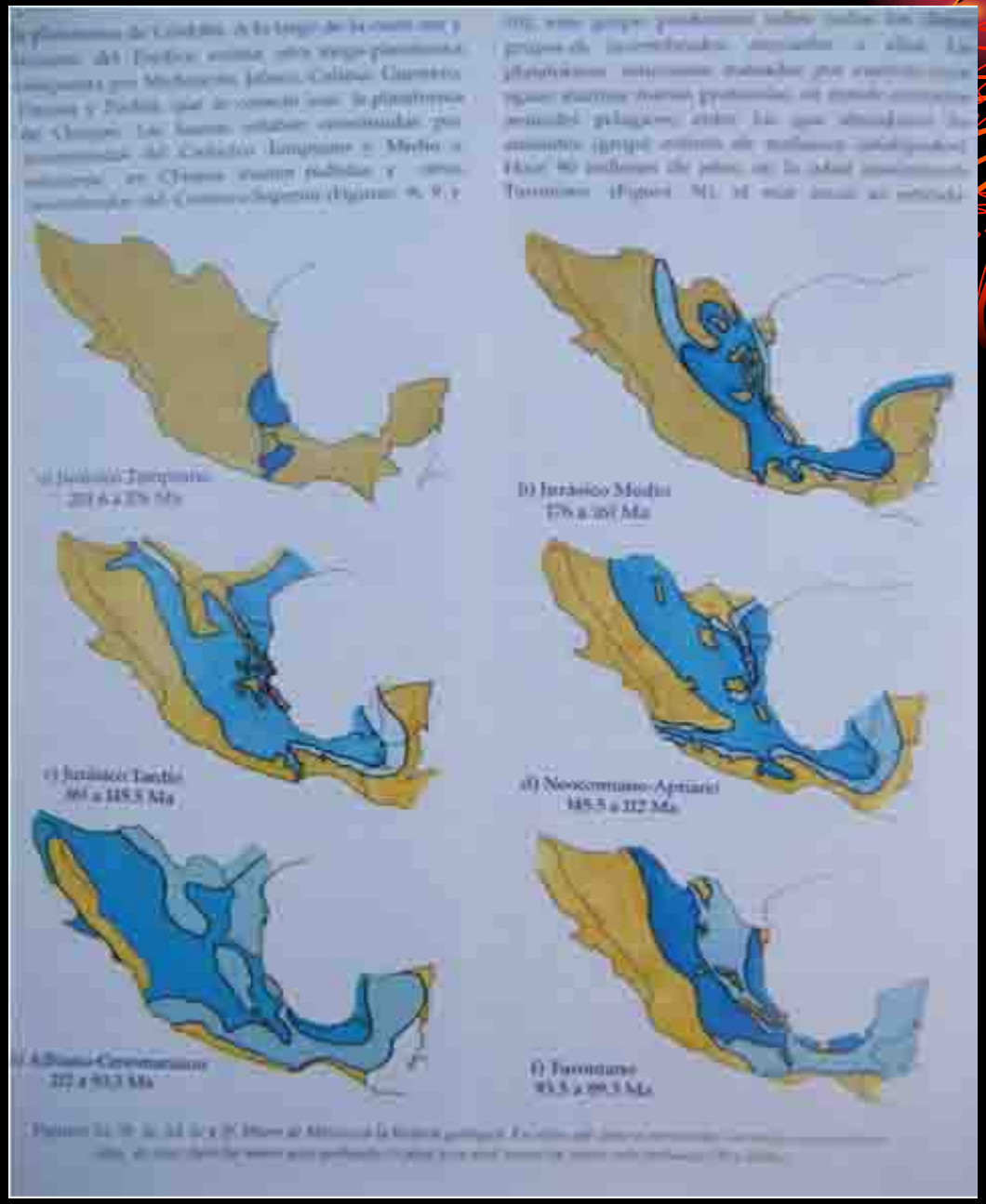


RENE HERNANDEZ



PRIMATES


Los primates fósiles
y el Hombre
CATARRINOS
ARBÓREOS
PRADERA Y SABANA
PONGIDOS
Ramapithecus
MILLONES DE AÑOS
GORILA
HOMBRE
MILLONES DE AÑOS
LOS VERTEBRADOS FÓSILES


b) Jurásico Medio
176 a 161 Ma
c) Jurásico Tardío
161 a 145.5 Ma
d) Neocomiano-Aptiano
145.5 a 112 Ma
e) Albiano-Cenomaniano
112 a 93.5 Ma
f) Turoniano
93.5 a 89.5 Ma


a) Jurásico Temprano
201.6 a 176 Ma


b) Jurásico Medio
176 a 161 Ma

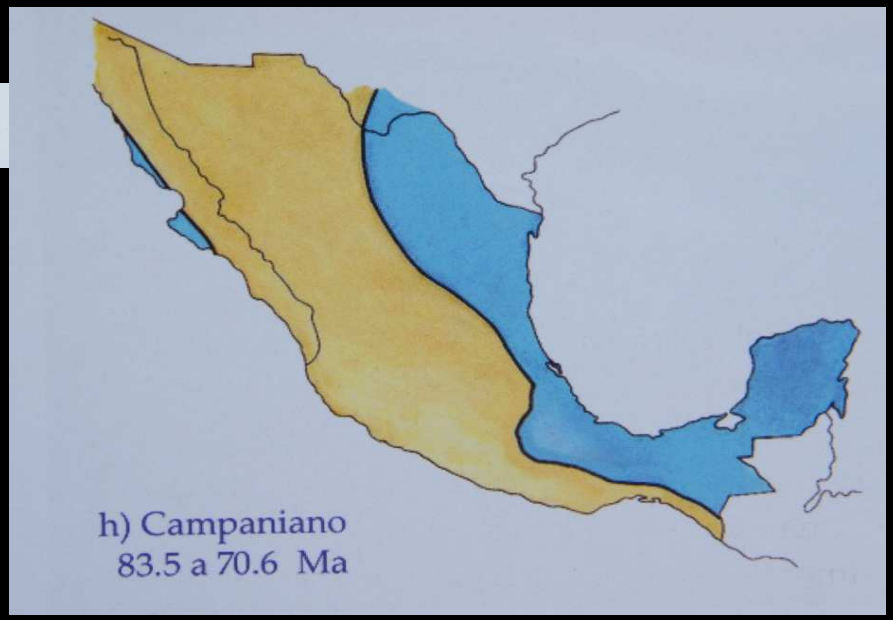

e) Albiano-Cenomaniano
112 a 93.5 Ma


d) Neocomiano-Aptiano
145.5 a 112 Ma


e) Albiano-Cenomaniano
112 a 93.5 Ma

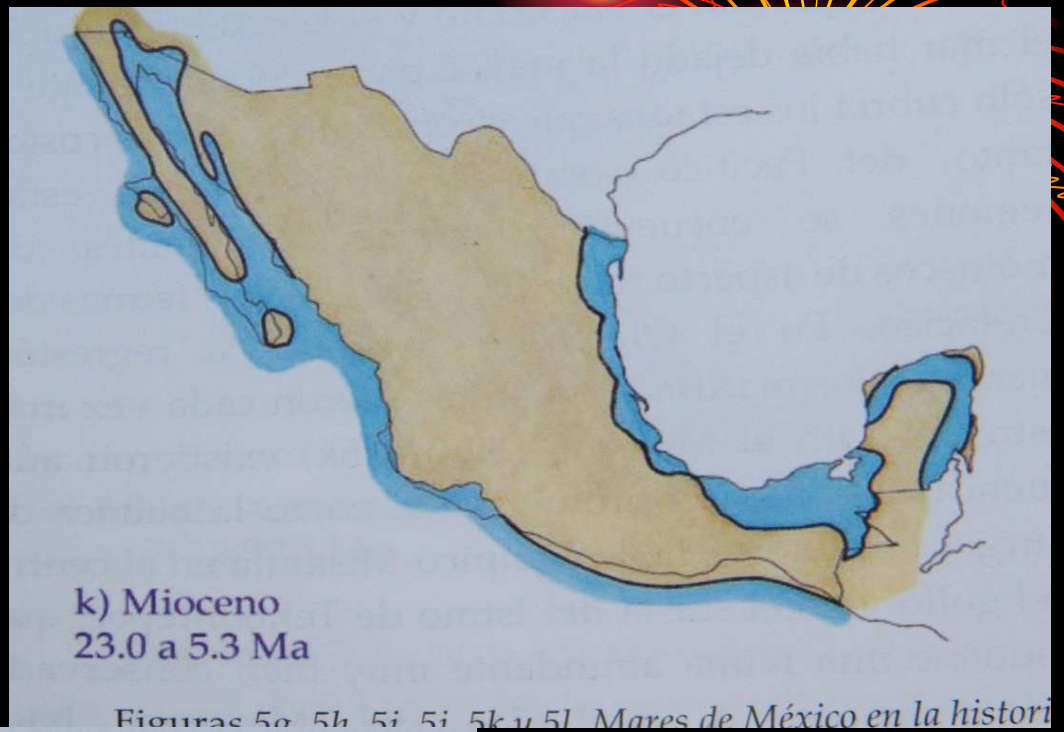

f) Turoniano
93.5 a 89.3 Ma


g) Coniaciano
89.3 a 85.9 Ma


h) Campaniano
83.5 a 70.6 Ma


i) Maastrichtiano
70.6 a 65.5 Ma





Figuras 5g, 5h, 5i, 5j, 5k y 5l. *Mares de México en la histori*





LOCALIDADES DE DINOSAURIOS EN MÉXICO


¿Qué especies de dinosaurios han sido encontradas en territorio mexicano?

BAJA CALIFORNIA

2 COAHUILA

4 TAMAULIPAS

5 CHIHUAHUA

6 MICHOACÁN

7 PUEBLA

8 CHIAPAS



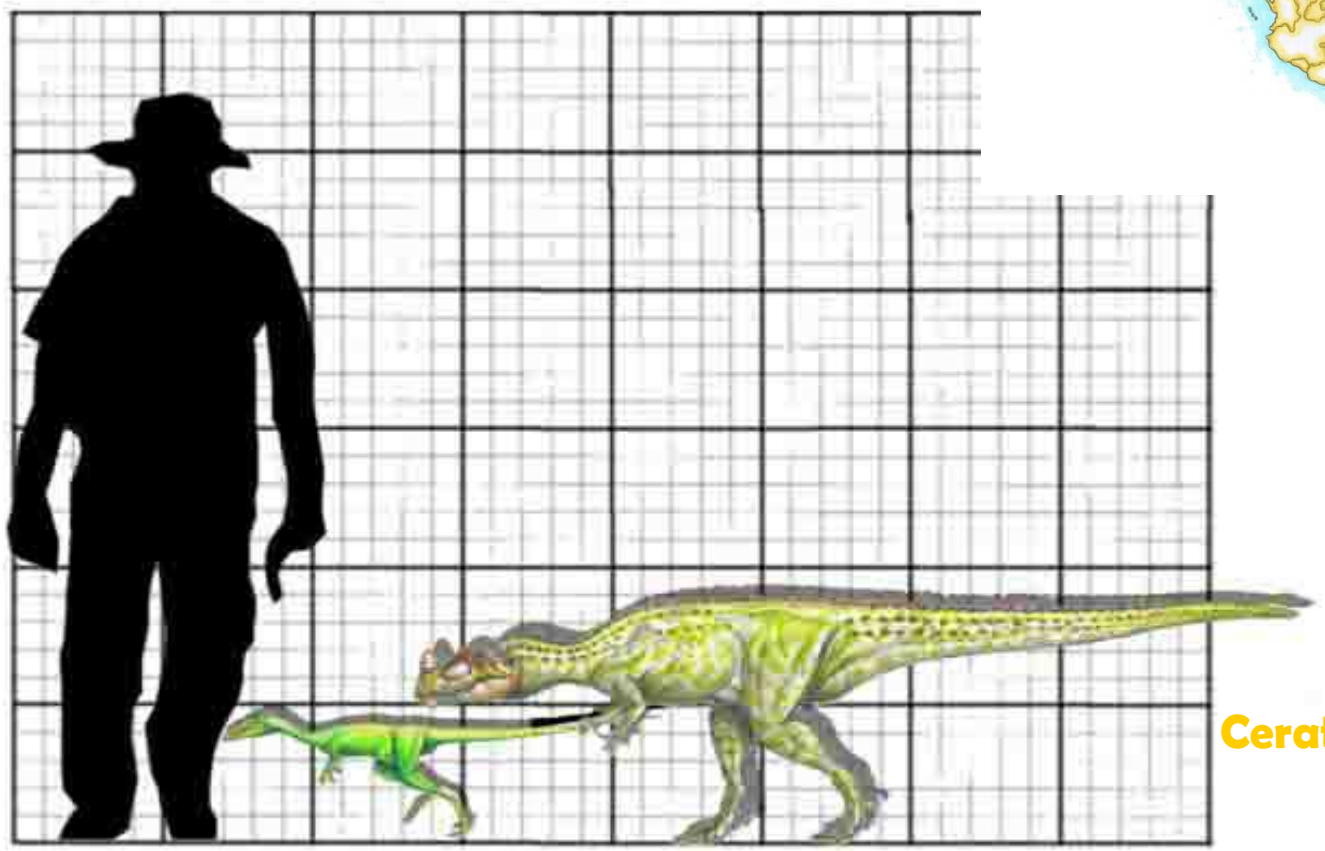


LOCALIDADES CON HUELLAS DE DINOSAURIOS



THEROPODA BASALES



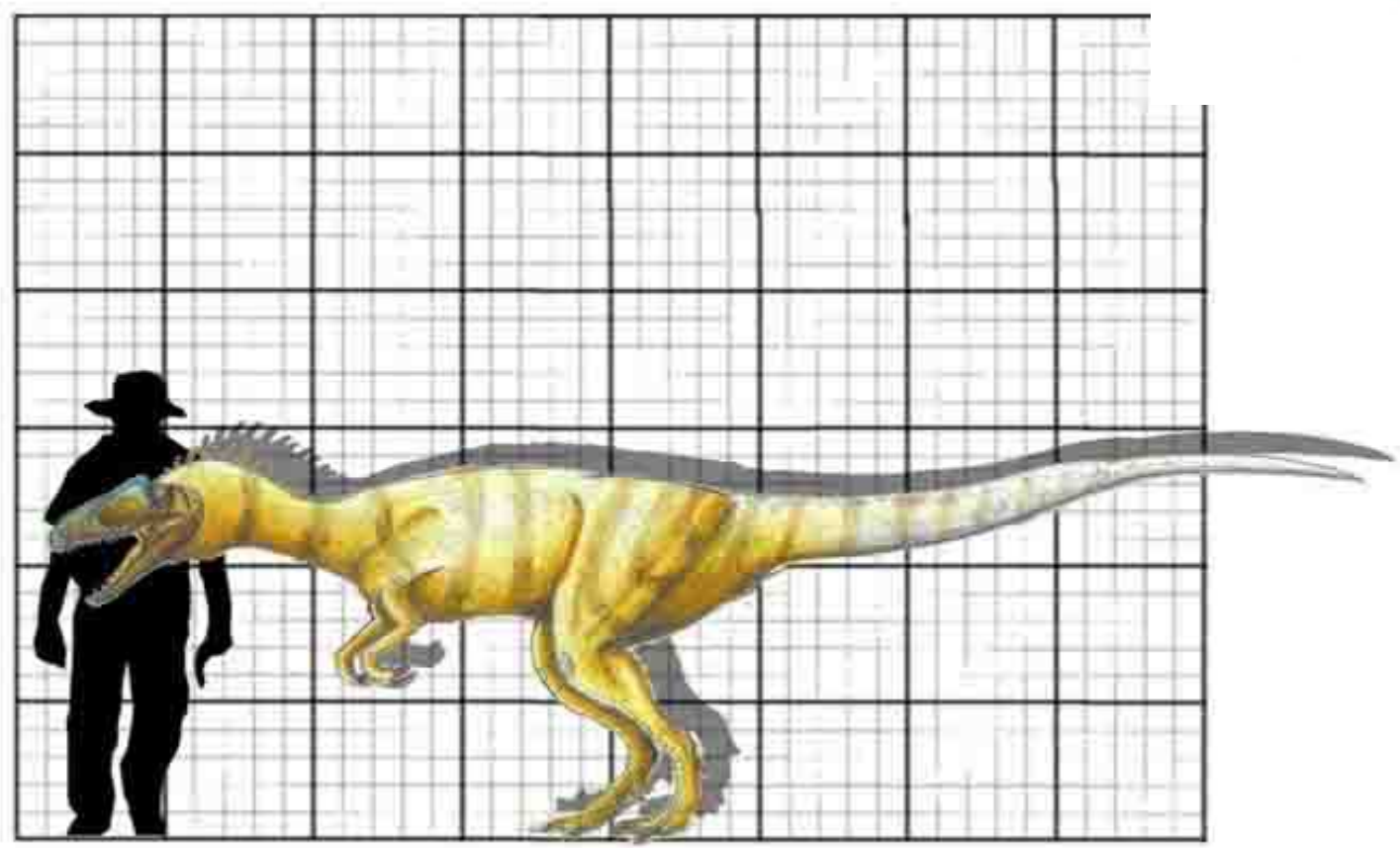


Ceratosauria indet.

Syntarsus sp.

THEROPODA JURÁSICOS

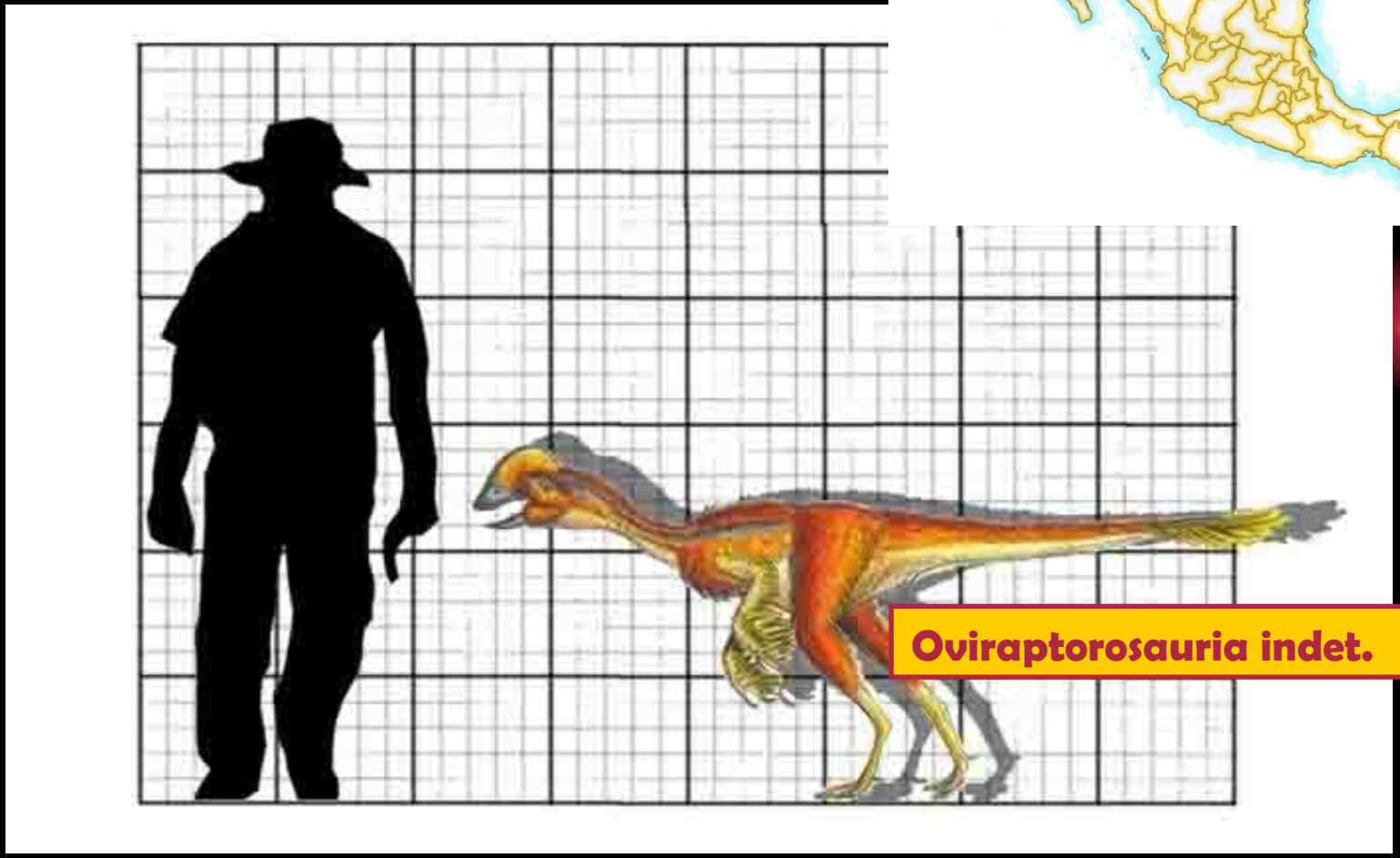




Terópodo indet. Otlaltepec

OVIRAPTOROSAURIA

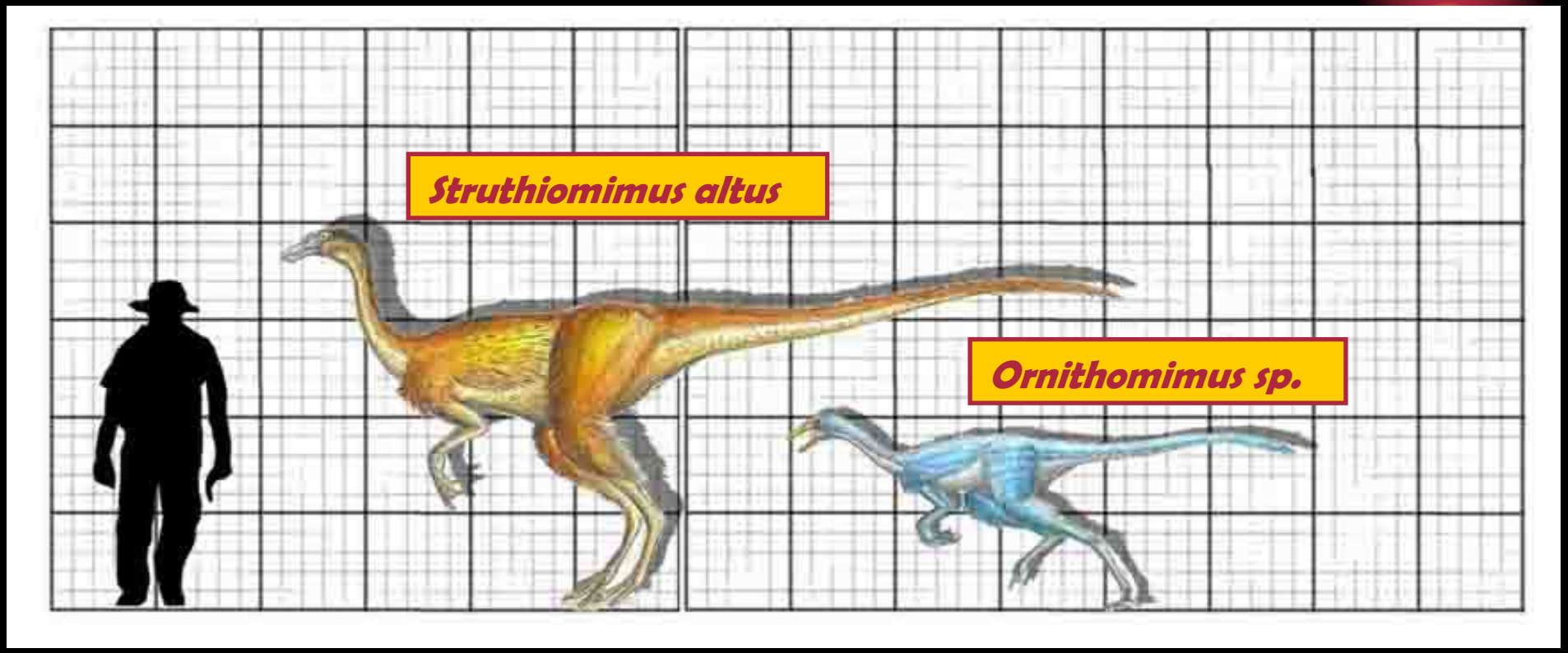




Oviraptorosauria indet.

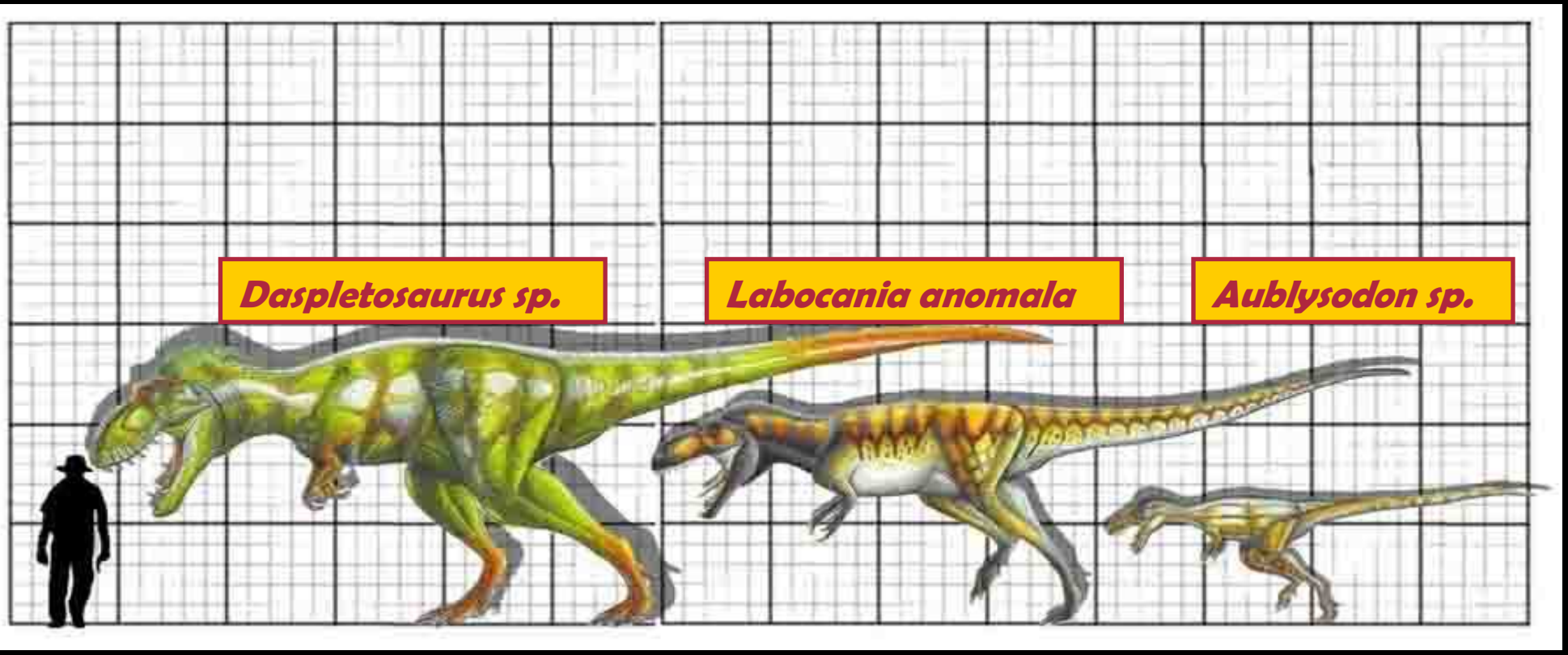
ORNITHOMIMOSAURIDAE





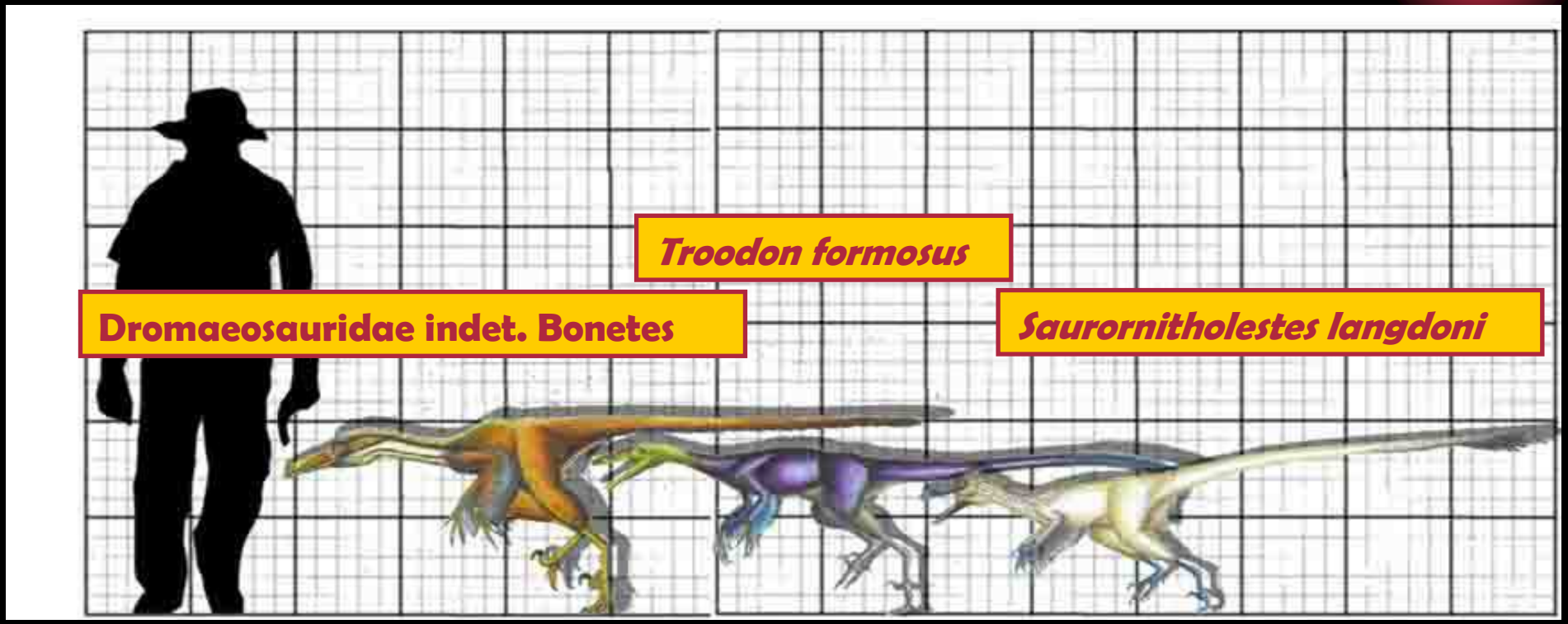
TYRANNOSAUROIDEA





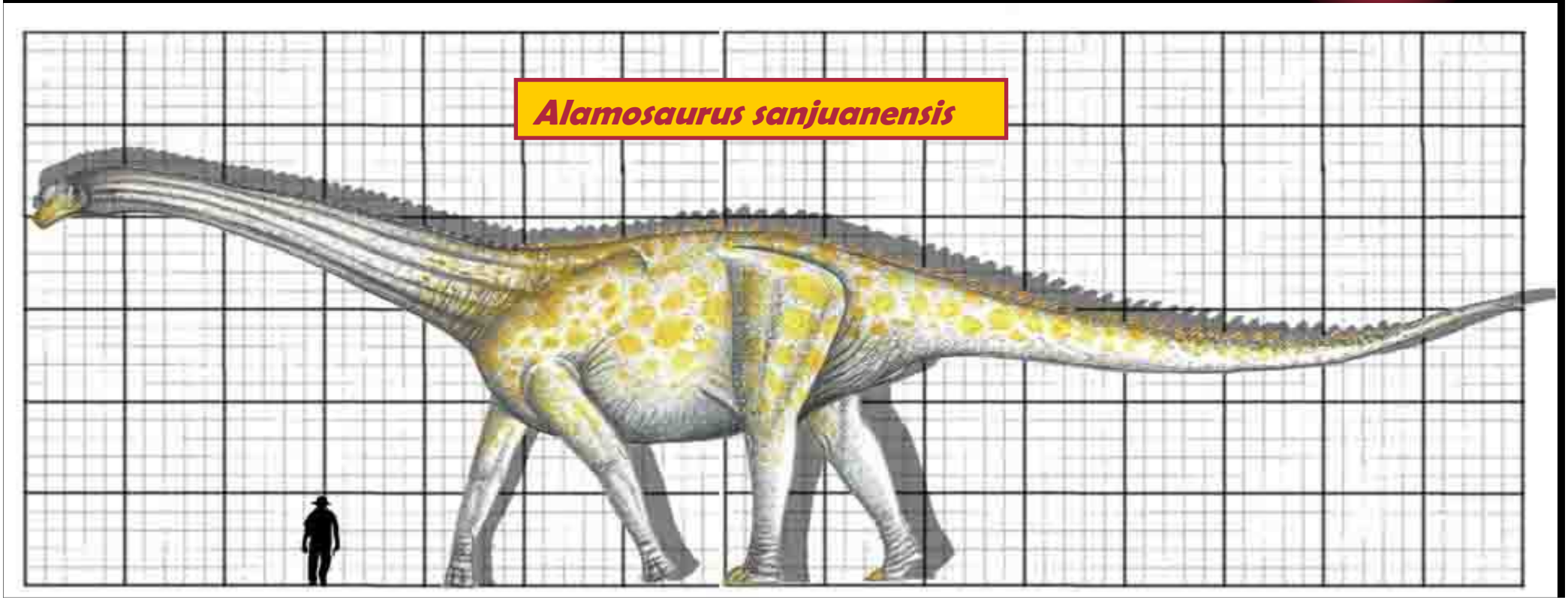
DROMAEOSAURIDAE





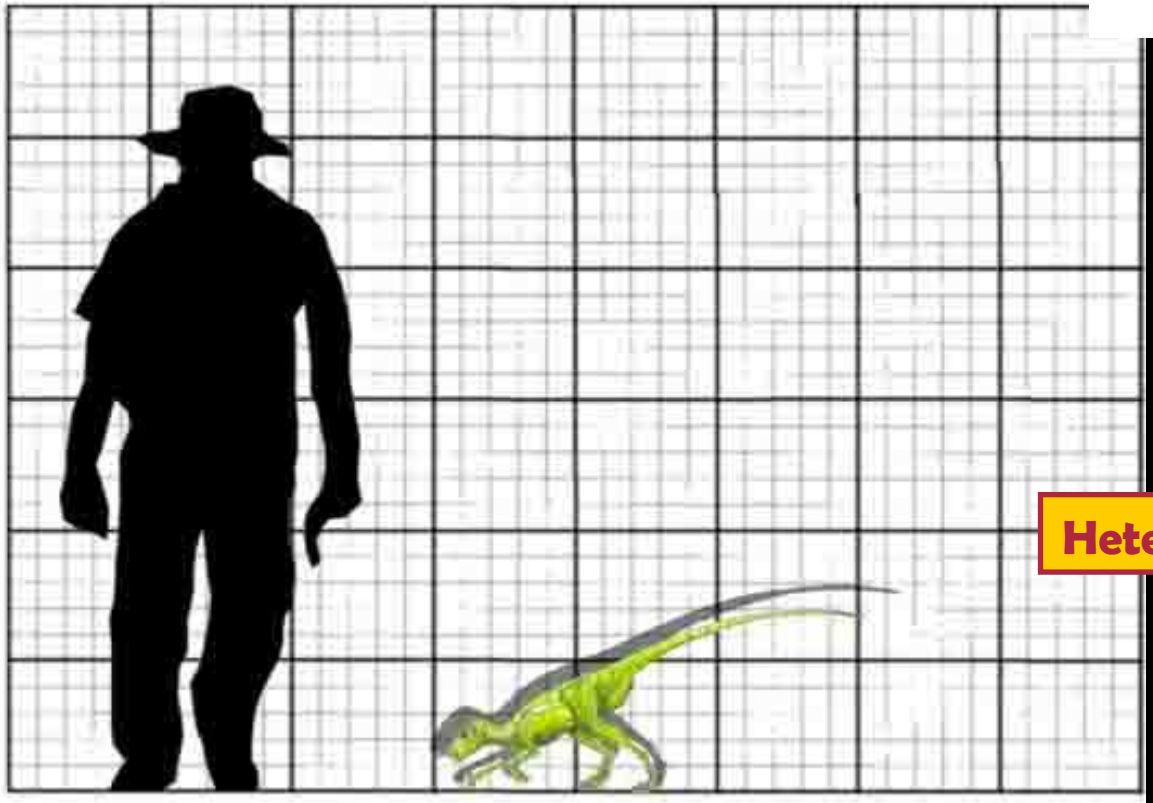
SAUROPODA





ORNITHOPODA BASALES

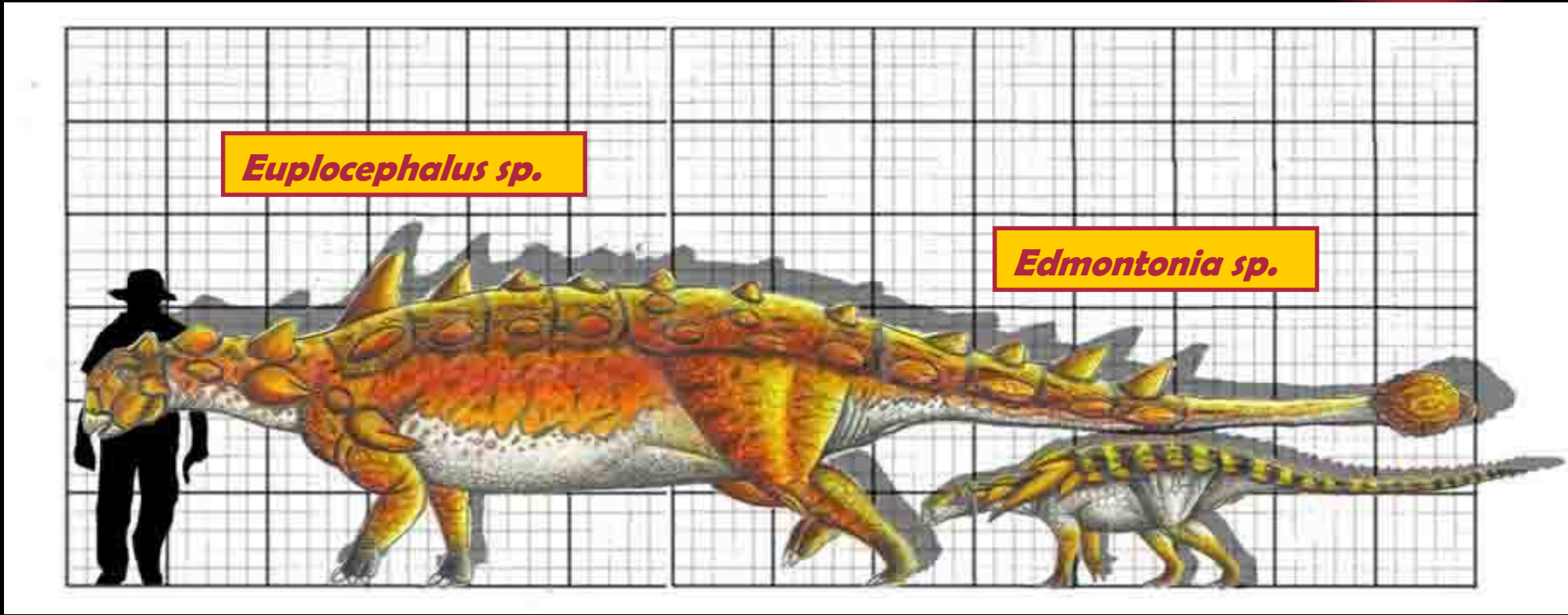




Heterodontosauridae indet.

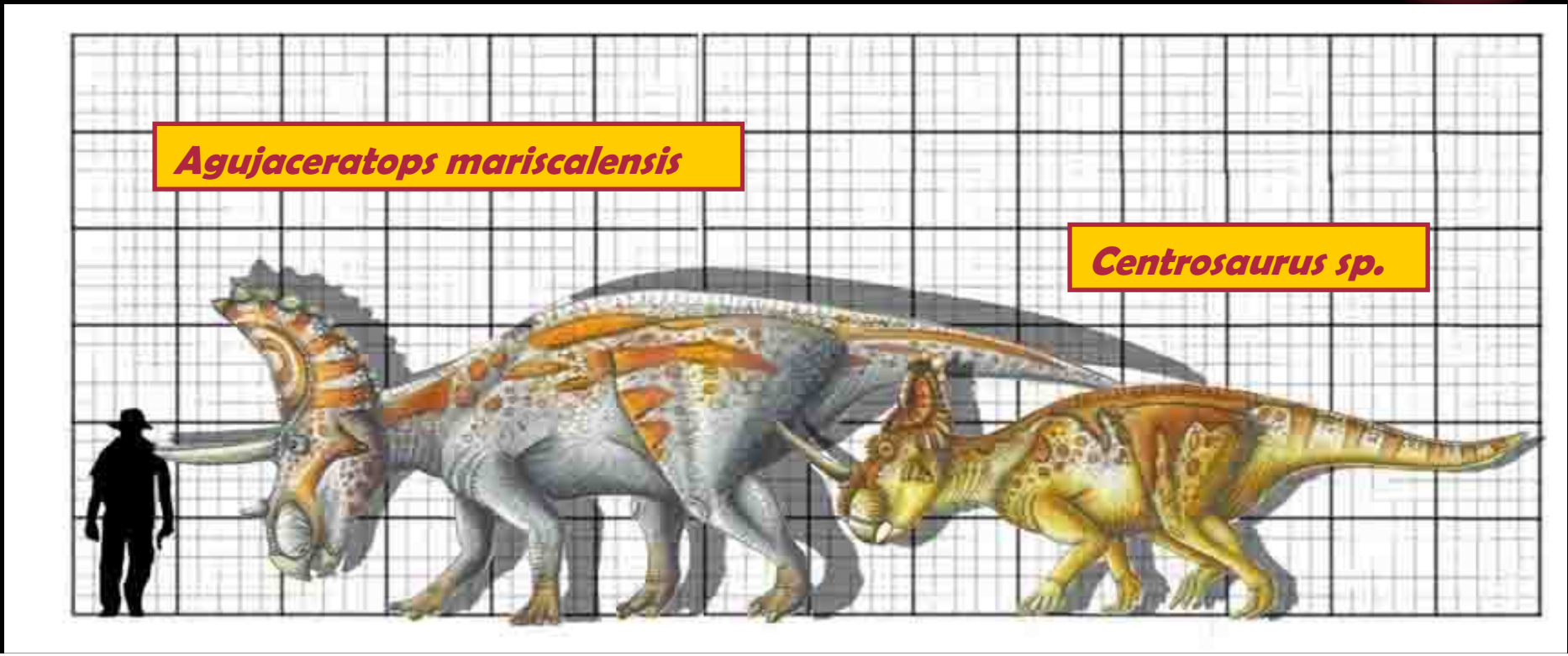
ANKYLOSAURIA





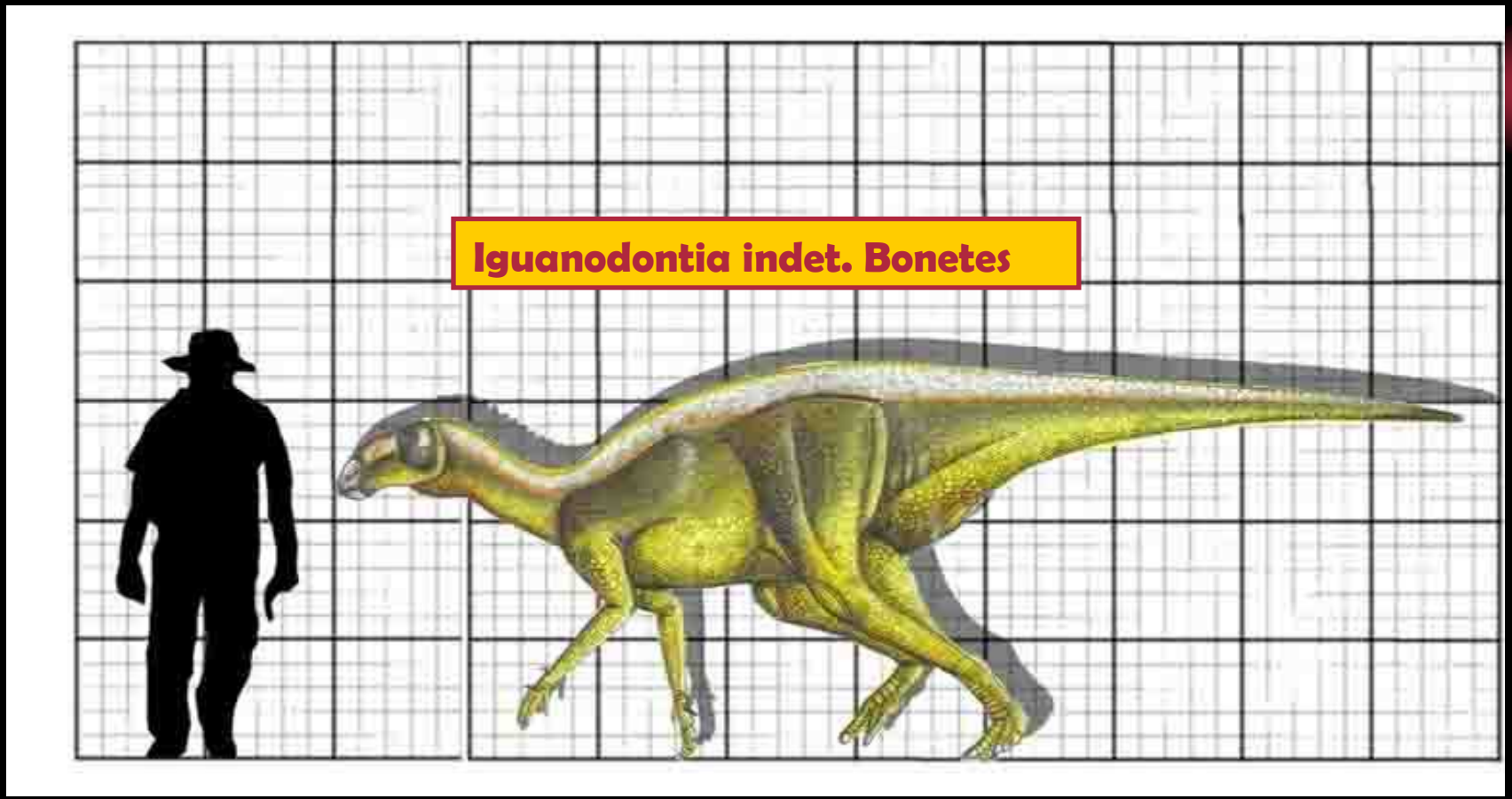
CERATOPSIA





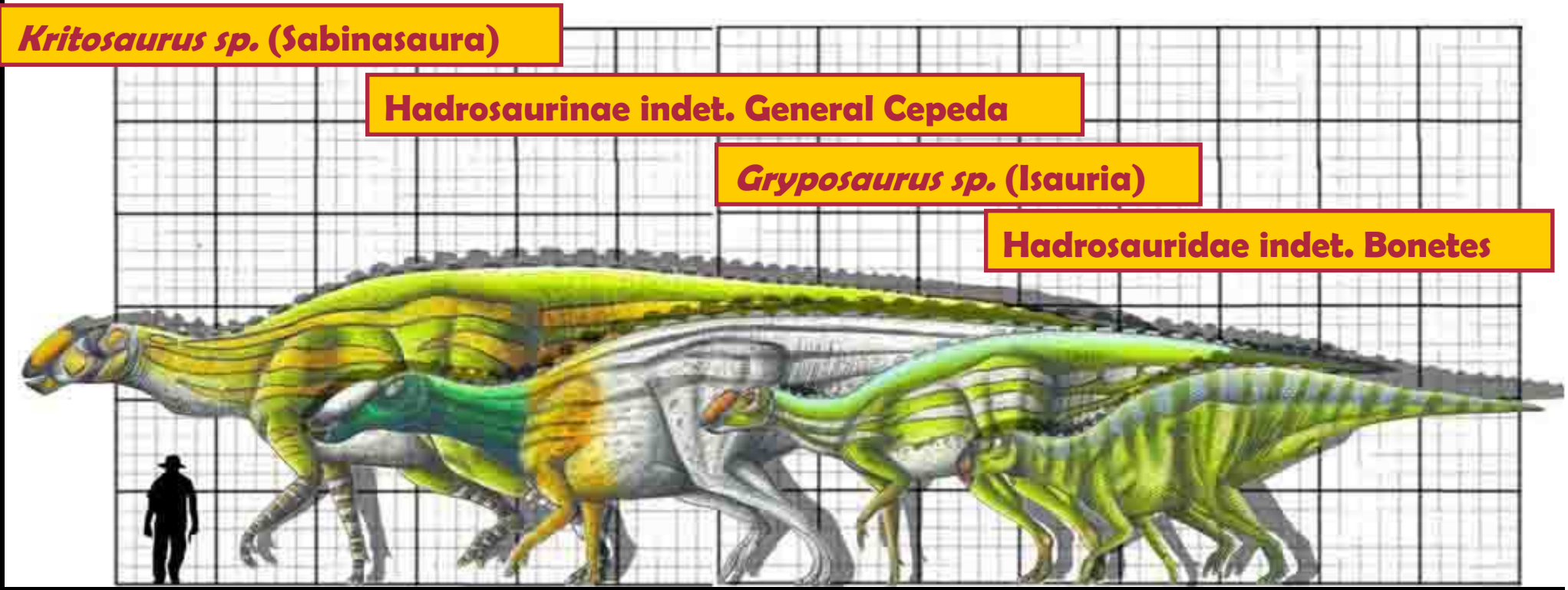
IGUANODONTIA





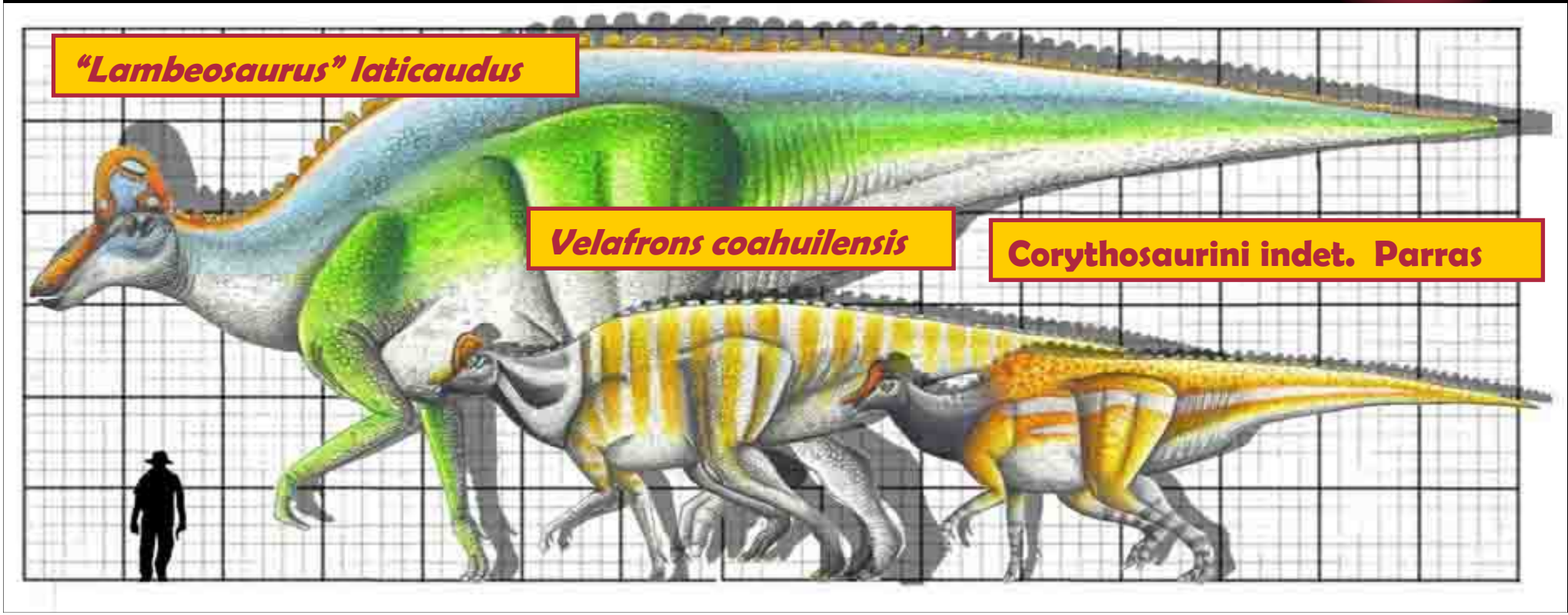
HADROSAURIDAE (Hadrosaurinae y Hadrosauridae basal)





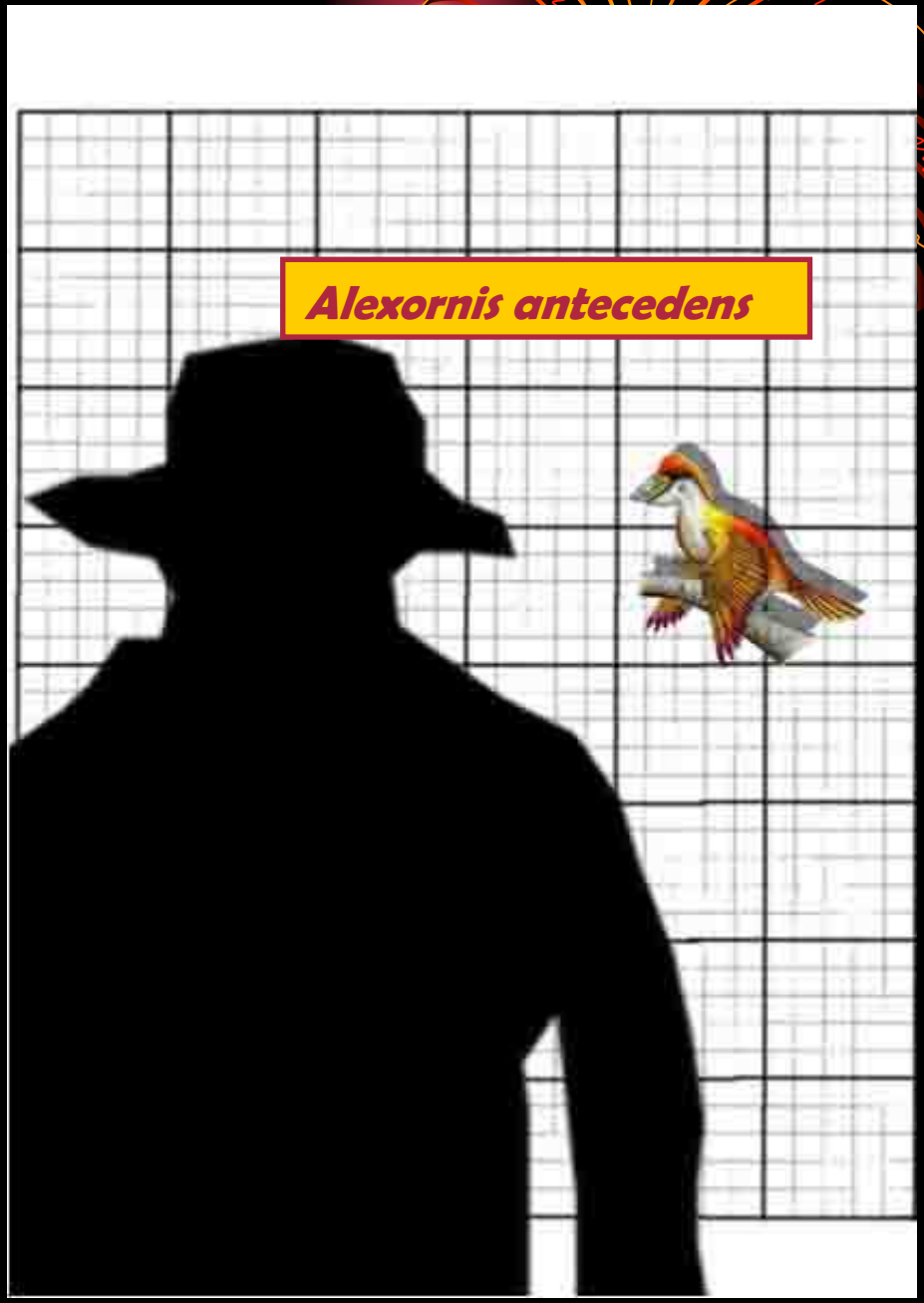
HADROSAURIDAE
(Lambeosaurinae)





AVES MESOZOICAS

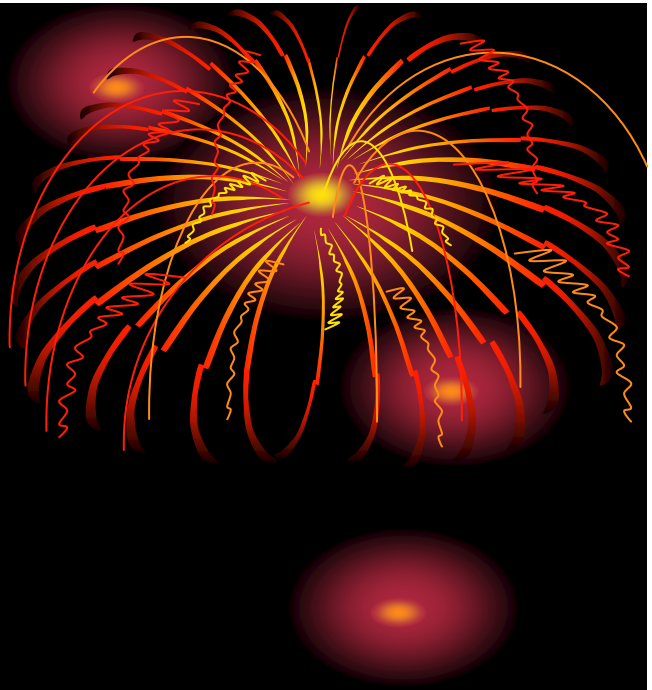




DINOSAURIOS MEXICANOS



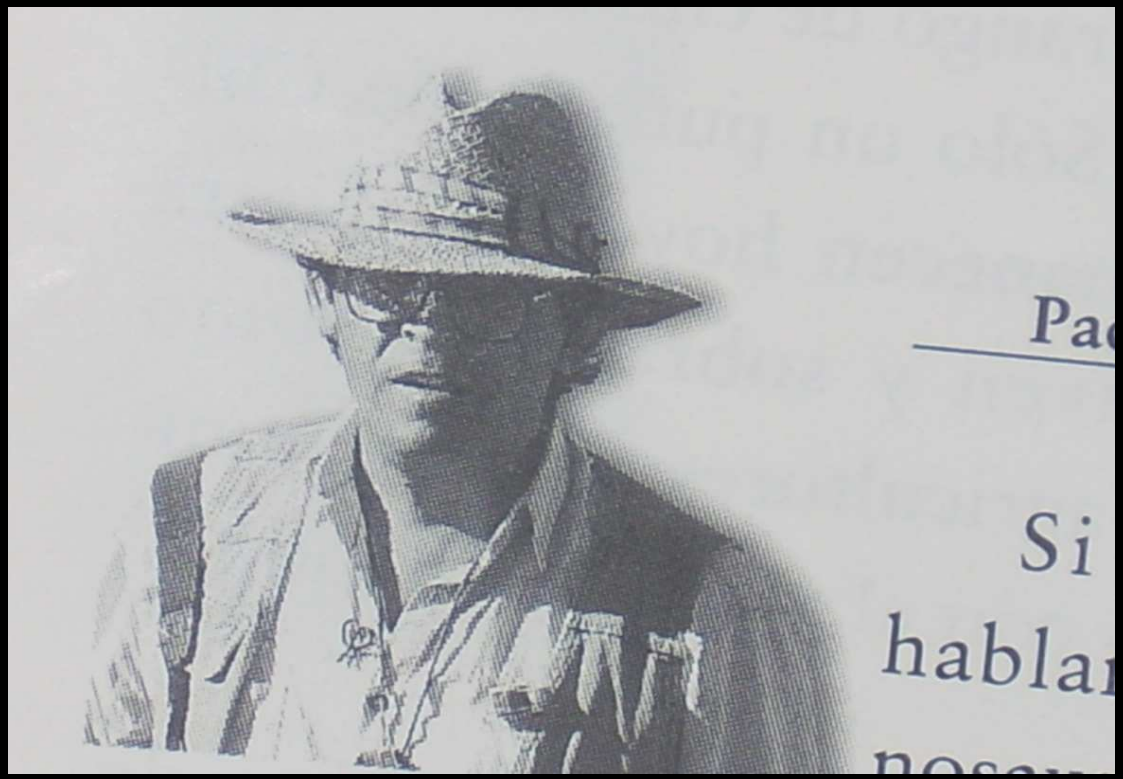
Dibujos

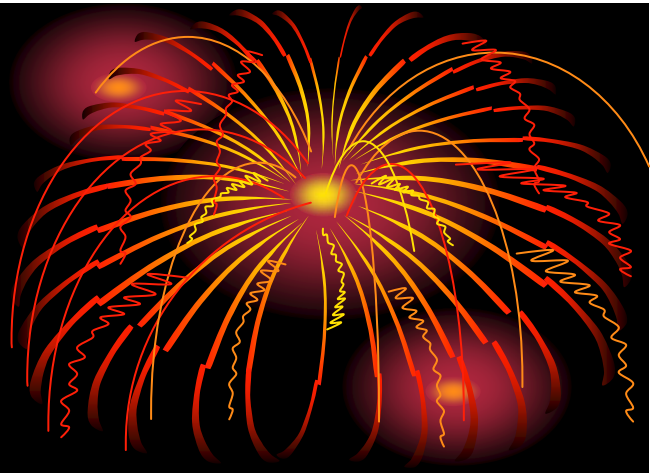


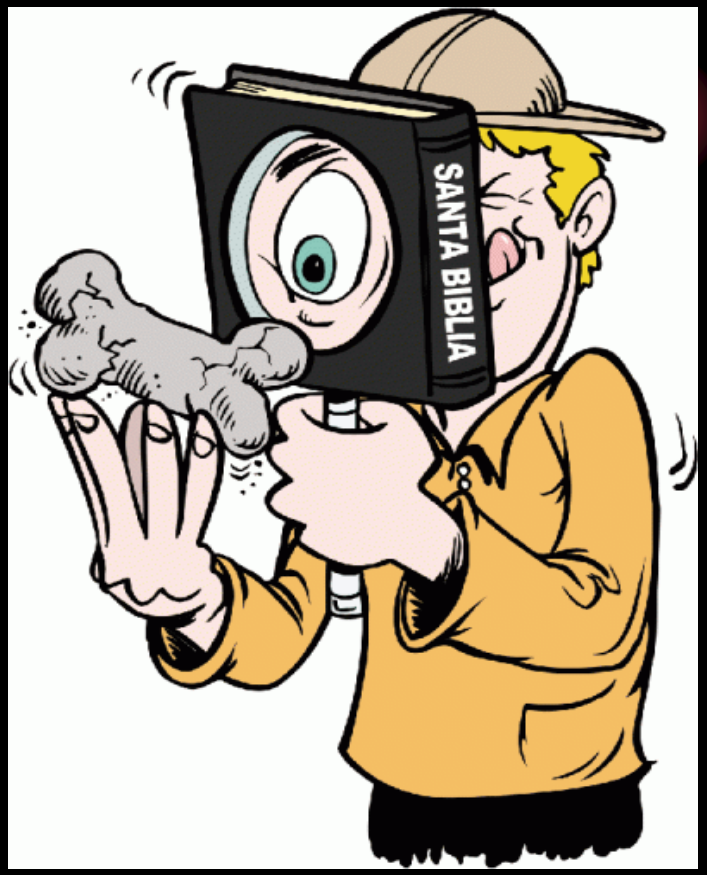
- Marco A. Pineda Maldonado
- Luis Rey
- Angel A. Ramirez
- Gonzalo Gonzo

CRONICA DE UN DESCUBRIMIENTO 1996




Pa
Si
hablar




SANTA BIBLIA

Cronica Desc (Dinos campo 1)





CRONICA campo 2



CRONICA Dinos campo 3



CRONICA Dinos campo 4



CRONICA
DINOS campo
7



CRONICA campo 8



CRONICA Campo 9



CRONICA Campo 10



CRONICA campo 12



CRONICA campo 13



CRONICA campo 14



CRONICA campo 17



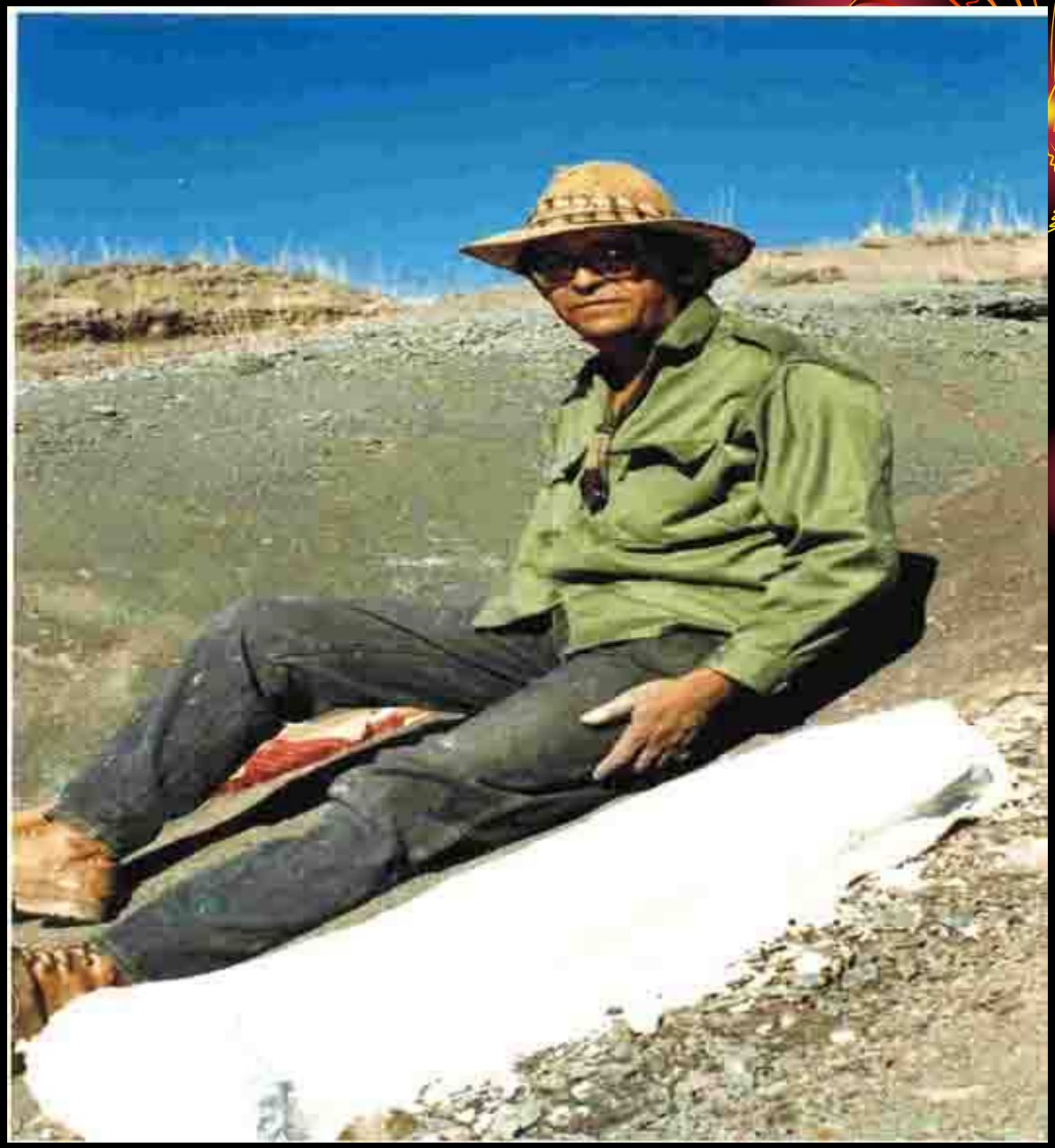
CRONICA CAMPO 18



CRONICA campo 19



CRONICA
campos 22



CRONICA. exposición

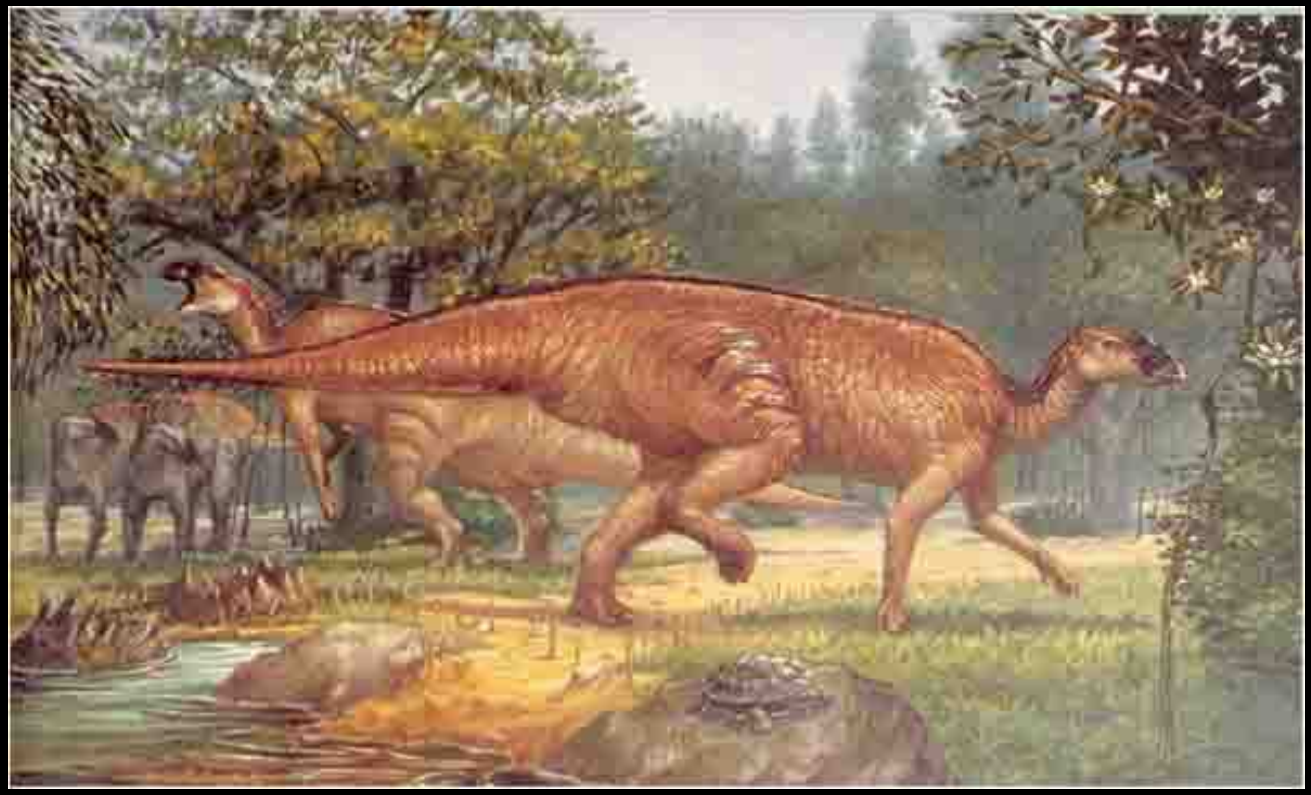


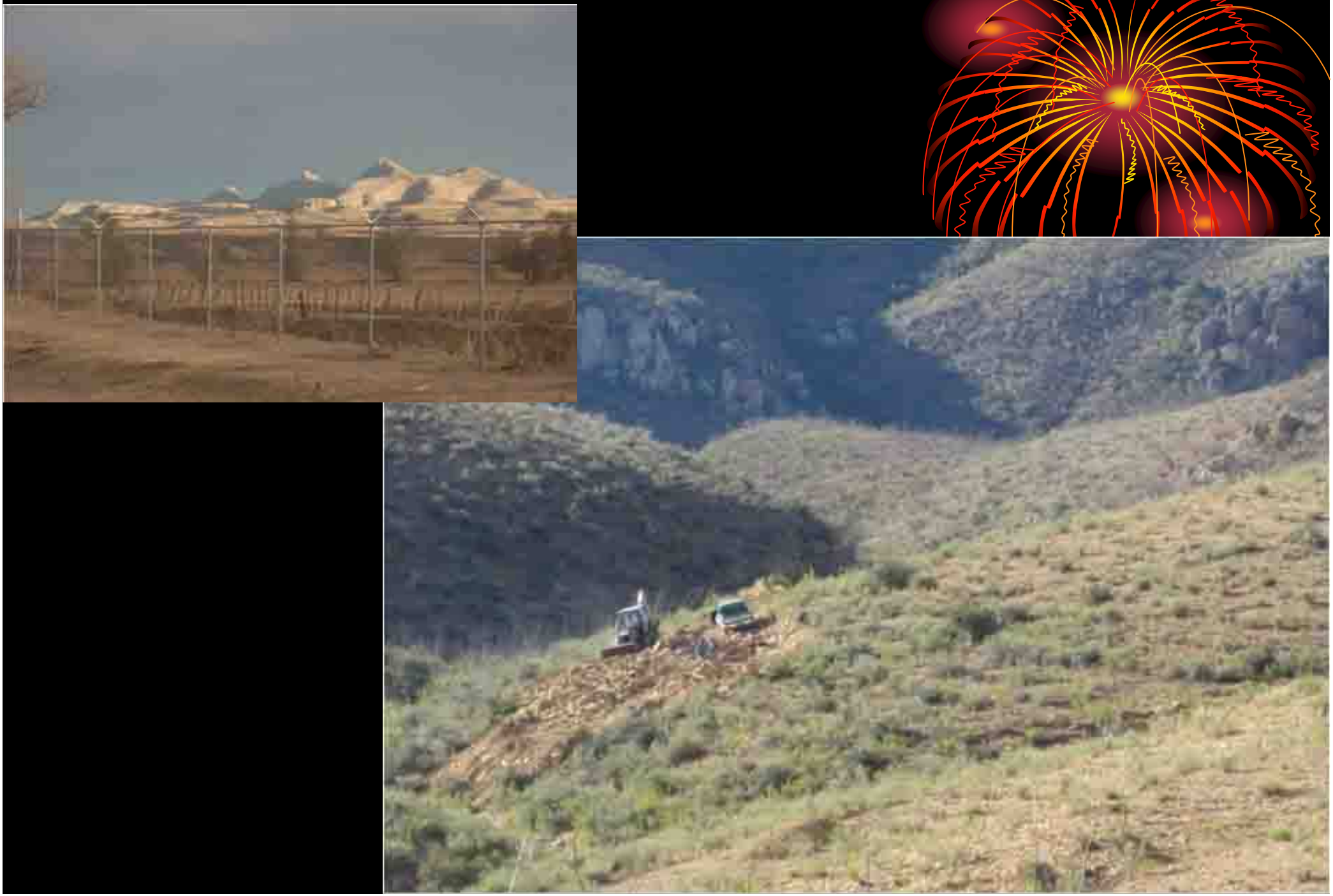
DINOS EXPOSICION



NUEVOS DESCUBRIMIENTOS DE DINOSAURIOS EN SONORA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EDUCACIÓN, CULTURA Y DESARROLLO REGIONAL













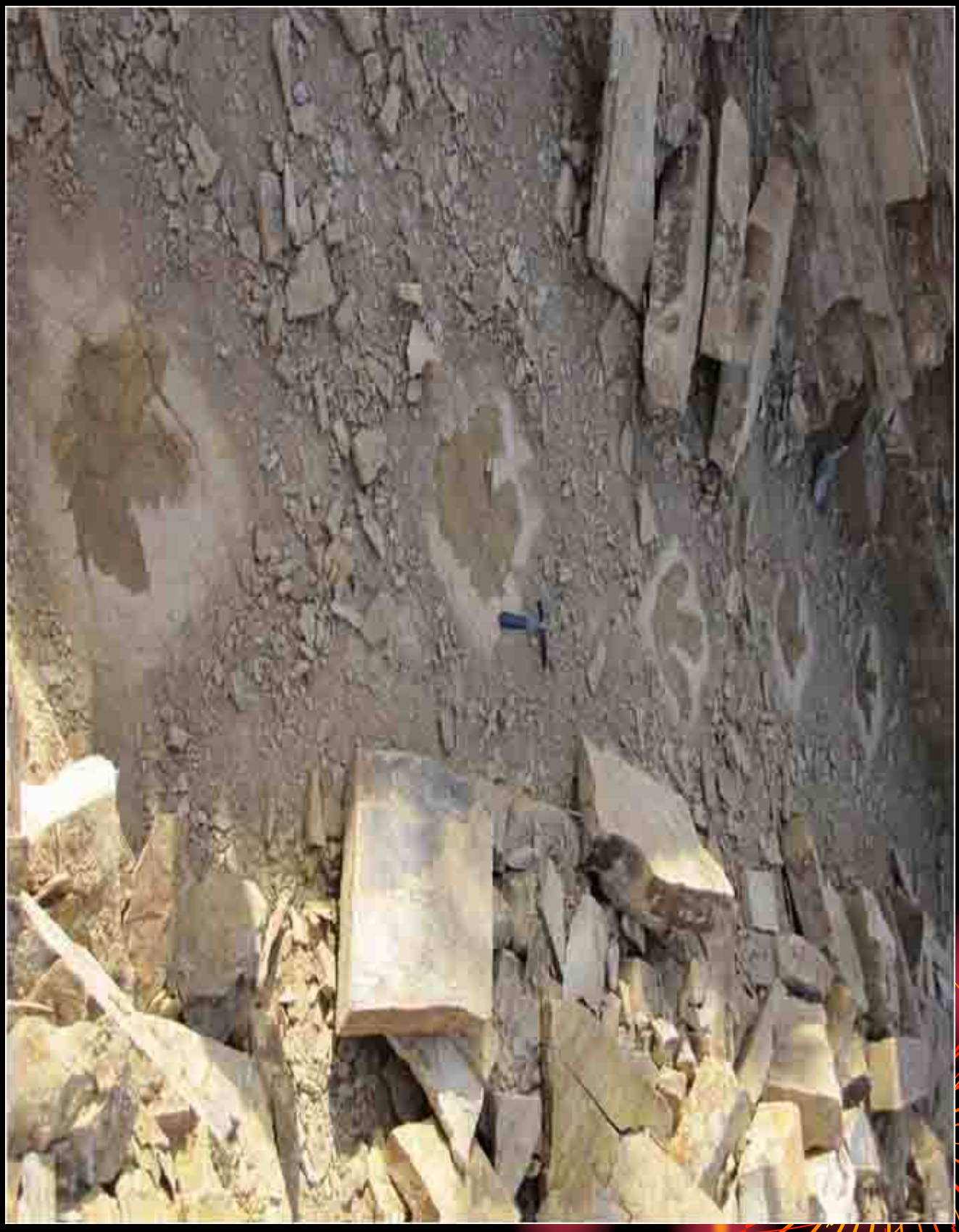










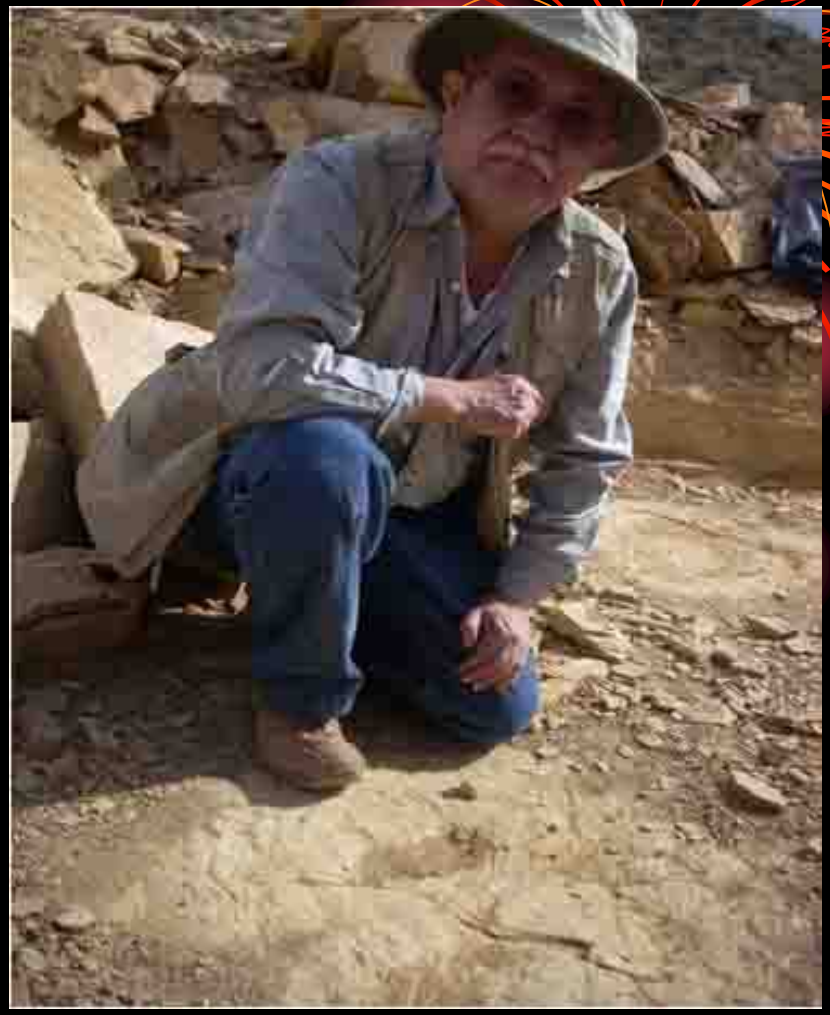




















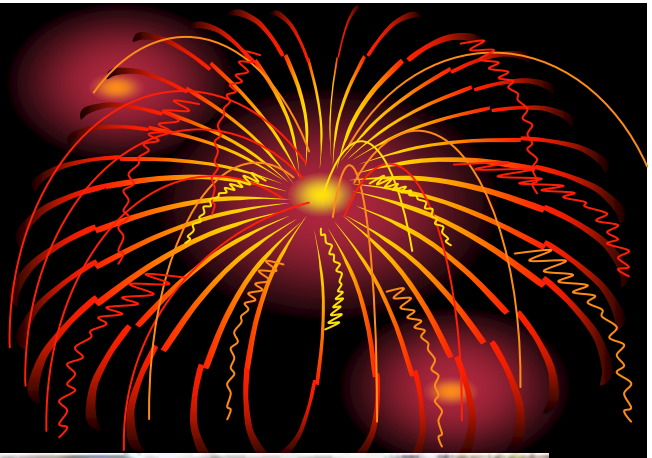














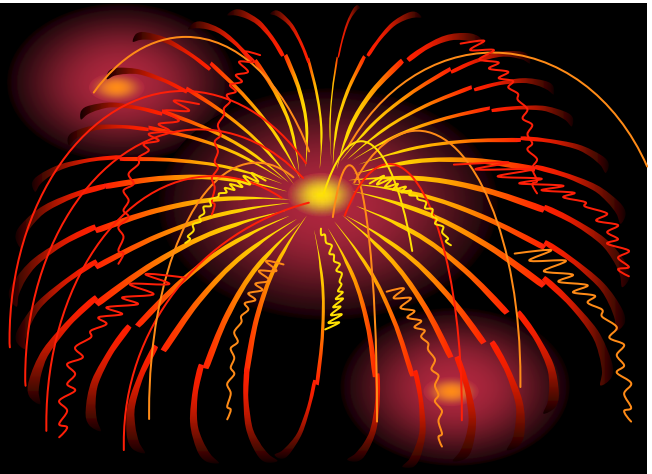






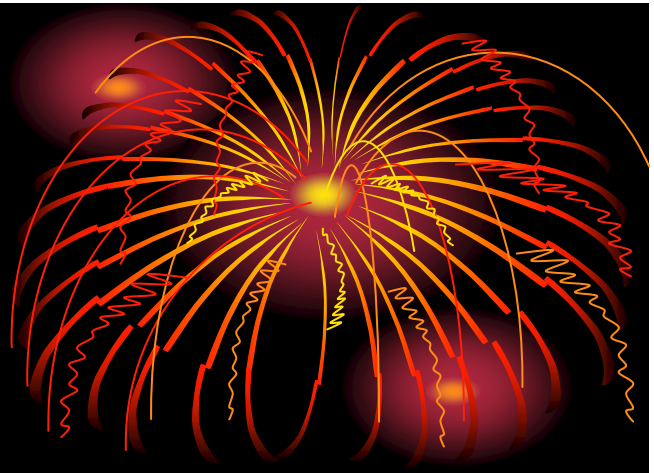






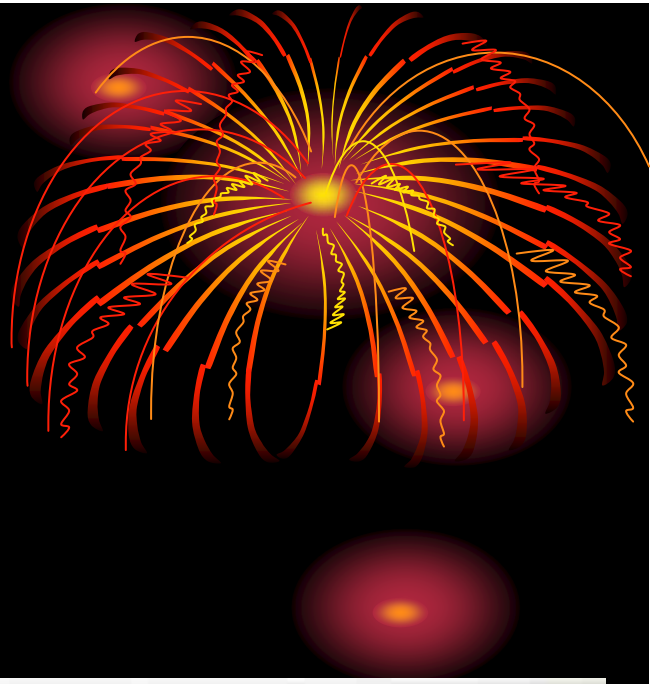




































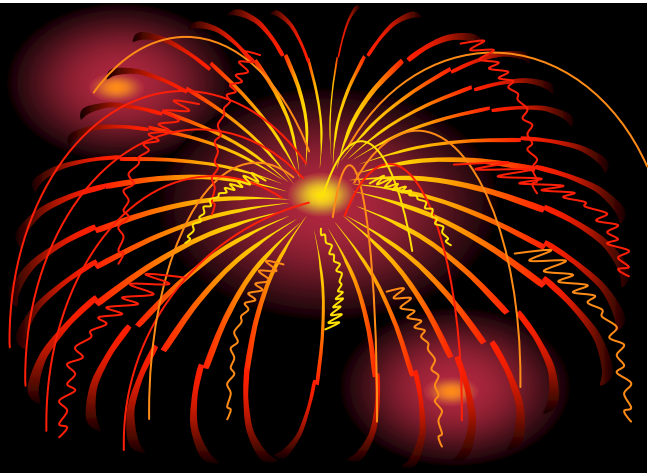

Vértebra
Dorsal


Vértebra


Laboratorio









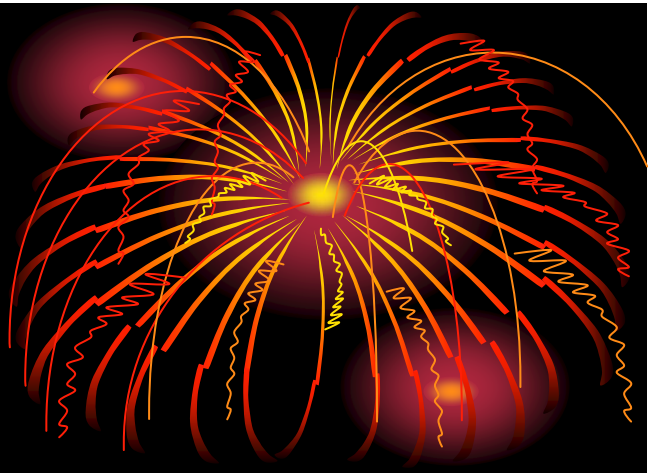



Vértebra


DINOSAURIO
PICO DE PATO










OSAUR
CO DE PAT


DINOSAURIO
PICO DE


DINOSAURIO
PICO DE


NOSAURI
PICO DE PATO




Face del
Crâne


campo


Trabajo de Laboratorio


Paso 4.-
Limpiar (lavar) los huesos.
Paso 7.-
Después de encontrar los enlaces se los pegara.
Paso 10.-
La pegadura se cubrirá con tierra seca.
Paso 11.-
Ahora el hueso está listo para ensamblarse a otro.


DINOSAURIO
PICO DE PATO


DINOSAURIO
PICO DE PATO





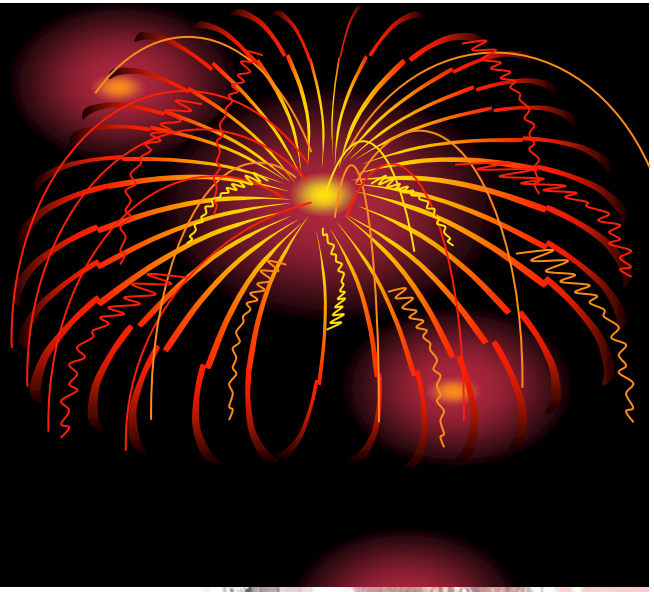

Fósil de Concha Ammonita.
Fósil de pedazo de Árbol Petrificado.
Fósil de Concha Caracol.
Fósil de Concha d
Fósil de Caparazón de Tortuga.
Fósil de Concha Gasterópo
Trocha.




Costillas
ARROYO


Fuente del Cráneo


145-250
290-590






MUNICIPIO
FRONTERIZO









Ayudan a Haití sonorenses

Quienes deseen aportar su donativo pueden hacerlo en el

EL IMPARCIAL

DIARIO INDEPENDIENTE DE SONORA

Viernes | EL IMPARCIAL.COM | 1748 días sin Alfredo

PRIMERA DE 2 PARTES

'Cazarán' investigadores dinosaurios en Sonora

Académicos de la Unison y un especialista irán este fin de semana a recorrer Esqueda



Rafael Pacheco Rodríguez





Se retira Héctor Platt de la contienda por la dirigencia de la Unión Ganadera Regional de Sonora

2A EXPRESO

UN VISTAZO

DINOSAURIOS DE HACE 70 MILLONES DE AÑOS

Dejaron 'huella' en Sonora

En España y en Sonora comenzaron huesos de dinosaurios, pero no piensan

Por Carmen Lucía Mezquita



9 70 3



Radiocarbono vuelve de cementerios; ingenieros biólogos ceniza

Ayudará moho a la ingeniería

Llega MonteDNA

MP3 tiene ...cesor



Jueves
08 de Marzo
de 2010

$8.00

[-]XPRESO

MÁS PERSONAL

3 PREMIOS SIP: EDUCACIÓN 2005, OPINIÓN 2006 Y CRÓNICA 2006 | PREMIOS END: 10 DE DISEÑO Y 5 DE FOTOGRAFÍA | PREMIO AMEX

Sorprende la conservación de los huesos del hadrosaurio

Hallan dinosaurio en Esqueda

Por Priscila Cárdenas

El esqueleto de un dinosaurio con pico de pato, especie que lleva por nombre hadrosaurio fue descubierto el día de ayer la zona de Esqueda por investigadores de la UNAM, quienes se encuentran sorprendidos por el hallazgo y por la conservación de los huesos de este animal que habitó en Sonora hace 70 millones de años.

Hace un mes, plasmadas sobre piedra las encontraron algunas huellas que delataron la existencia de seres prehistóricos en esta región, sin embargo fue hasta esta nueva expedición cuando se reveló la identidad de este dinosaurio cuyos restos vencieron las inclemencias del tiempo al estar depositados en rocas sedimentarias de río.



Todos los huesos encontrados se quedarán en Esqueda

Los encargados de esta investigación son René Hernández Rivera y Carlos González León, quienes definieron el hecho como "un importante descubrimiento que nunca antes se había llevado a cabo en esta región", dado que es la primera ocasión en que se localiza un material completo y en buen estado de preservación.

"Tenemos toda la columna vertebral, con cola, cintura, cadera, parte de las extremidades de las patas, fémur y piernas grandes completas", expresó Carlos González León, quien al mismo tiempo dio a conocer que se trata de un habitante del período cretácico.

Por su parte, René Hernández Rivera destacó que otros vestigios de este tipo de dinosaurio se habían encontrado en la mayor parte de Estados Unidos por lo que este hallazgo pone a Sonora en alto en cuestiones paleontológicas.

EN CORTO

Nombre:
Mide:
Edad:
Periodo:
Encontrado:

EN

12.36 POR DÓLAR

Se recupera el peso

SECRETARÍA DE SALUD

Regularán a tienditas

Una ley que sancionará a las tienditas que vendan productos con exceso de azúcar entrará en vigor tan pronto como se autorice a las instituciones de salud, informó la Secretaría de Salud en Sonora Jesús Horna-


02 : General
Martes
EL IMPARCIAL
DIARIO INDEPENDIENTE DE HONORA
Esperan
Compite en Nacio
Tiene Sonora riqueza arqueológica invaluable
Hallan nuevo huesito de dinosaurio en la zona de Bisaalta donde estiman que hace alrededor de 70 millones de años habitaron estas especies
Firman autógrafos investigadores de Unison
Convocatoria


UN VISTAZO
BUSCARÁN EN SONORA VESTIGIOS DE ESTE ANTIGUO ANIMAL
Tras la huella del dinosaurio
EXPRESO
MÁS PERSONAL



La Jornada en línea

Buscan crear museo en Sonora para exhibir huellas de dinosaurio

Se trata de 60 huellas encontradas hace un año en la comunidad de Bajconi, donde los trabajos de excavación continúan.

Notimex

Hermosillo, Son. Investigadores de la UNAM y la Unison buscan crear un museo de sitio en la comunidad de Bajconi, en el que se exhiban 60 huellas de dinosaurios que transitaron por esa zona serrana para beber agua en un lago hace millones de años.

El coordinador de difusión científica de la División de Ingeniería de la Universidad de Sonora (Unison), Rafael Pacheco Rodríguez, recordó que hace un año encontraron las huellas en aguaje seca, ubicada a unos 250 kilómetros al noreste de aquí.

Refirió que los trabajos de excavación en la zona continúan, pues se presume se pueden encontrar hasta 67 huellas de tres especies de diferente tiempo geológico.

"La idea es hacer una obra arquitectónica para cuidar las huellas y continuar la investigación y al tiempo abrir el proyecto paleontológico al turismo", indicó.

El integrante de la Comisión de Dinosaurios en Sonora de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y de la Unison dijo que el área donde se ubican las huellas de dinosaurios es de una hectárea, pero se puede extender más.

En esa área, dijo, existe mucha intriga por las figuras que conforma la región, considerada como reserva de la biosfera por su importancia actual en la flora y la fauna, además de contener los depósitos más importantes de cobre.

Refirió que podrían impulsarse proyectos de desarrollo regional, como el turismo alternativo, ecológico y paleontológico, a fin de que las ballenas tengan un impacto económico en la región y sus comunidades.

Recordó que el 22 de enero de 2010 empezaron los trabajos de verificación de unas huellas de dinosaurios encontradas en Bajconi, pertenecientes al municipio de Hermosillo, y posteriormente iniciaron la etapa de exploración y excavación.

Informó que durante los trabajos de excavación, a unos kilómetros de la cabecera municipal, encontraron nuevas pertenencias de dinosaurios de la especie de hadrosaurio pico de pato, que al parecer es el más grande de toda América.

Se tienen 100 moldes que incluyen fémur, vértebras de todo tipo con costillas, garra, falanges completas, lo cual constituye el más importante hallazgo en la región, en la que se convierte en una zona donde se ubica un conjunto de dinosaurios.

La idea es crear el dinosauria y ajustar un museo de historia ambiental de la región que muestre la historia de Sonora al mundo entero.

El investigador añadió que este año se impulsará el proyecto ejecutivo integral de toda la región y hacer turismo alternativo a través de un museo que muestre la historia antropológica, con restos fósiles, la flora, la fauna y la vida paleontológica.

Los Objetivos de Desarrollo del Milenio de la ONU
En unidad, podemos erradicar la pobreza
Para entender mejor
La Jornada ediciones y el Sindicato Mexicano de Electricistas
Noticias en línea



La Jornada en línea

Buscan crear museo en Sonora para exhibir huellas de dinosaurio

Se trata de 60 huellas encontradas hace un año en la comunidad de Bajconi, donde los trabajos de excavación continúan.

Notimex

Hermosillo, Son. Investigadores de la UNAM y la Unison buscan crear un museo de sitio en la comunidad de Bajconi, en el que se exhiban 60 huellas de dinosaurios que transitaron por esa zona serrana para beber agua en un lago hace millones de años.

El coordinador de difusión científica de la División de Ingeniería de la Universidad de Sonora (Unison), Rafael Pacheco Rodríguez, recordó que hace un año encontraron las huellas en aguaje seca, ubicada a unos 250 kilómetros al noreste de aquí.

Refirió que los trabajos de excavación en la zona continúan, pues se presume se pueden encontrar hasta 67 huellas de tres especies de diferente tiempo geológico.

"La idea es hacer una obra arquitectónica para cuidar las huellas y continuar la investigación y al tiempo abrir el proyecto paleontológico al turismo", indicó.

El integrante de la Comisión de Dinosaurios en Sonora de la Universidad Nacional

Para entender mejor
periodismo progresista para el lector crítico, curioso y activo




ESQUEDA
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
SONORA

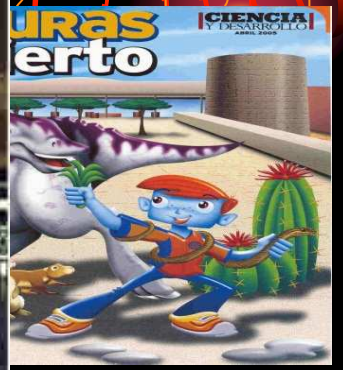






PRIMER DINOSAURIO, COAHUILA



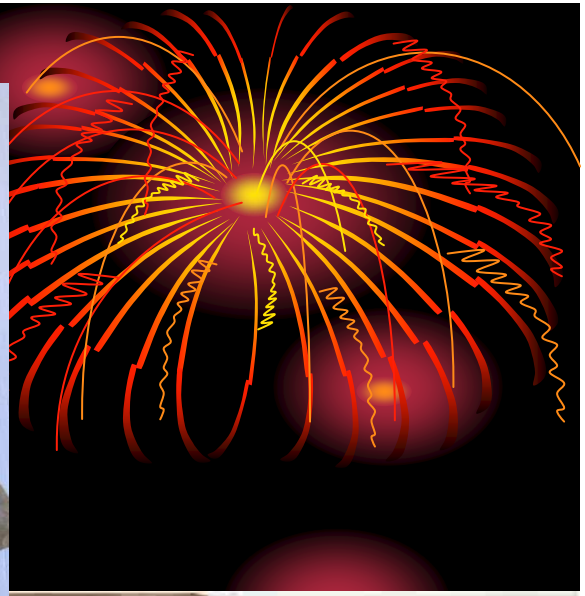










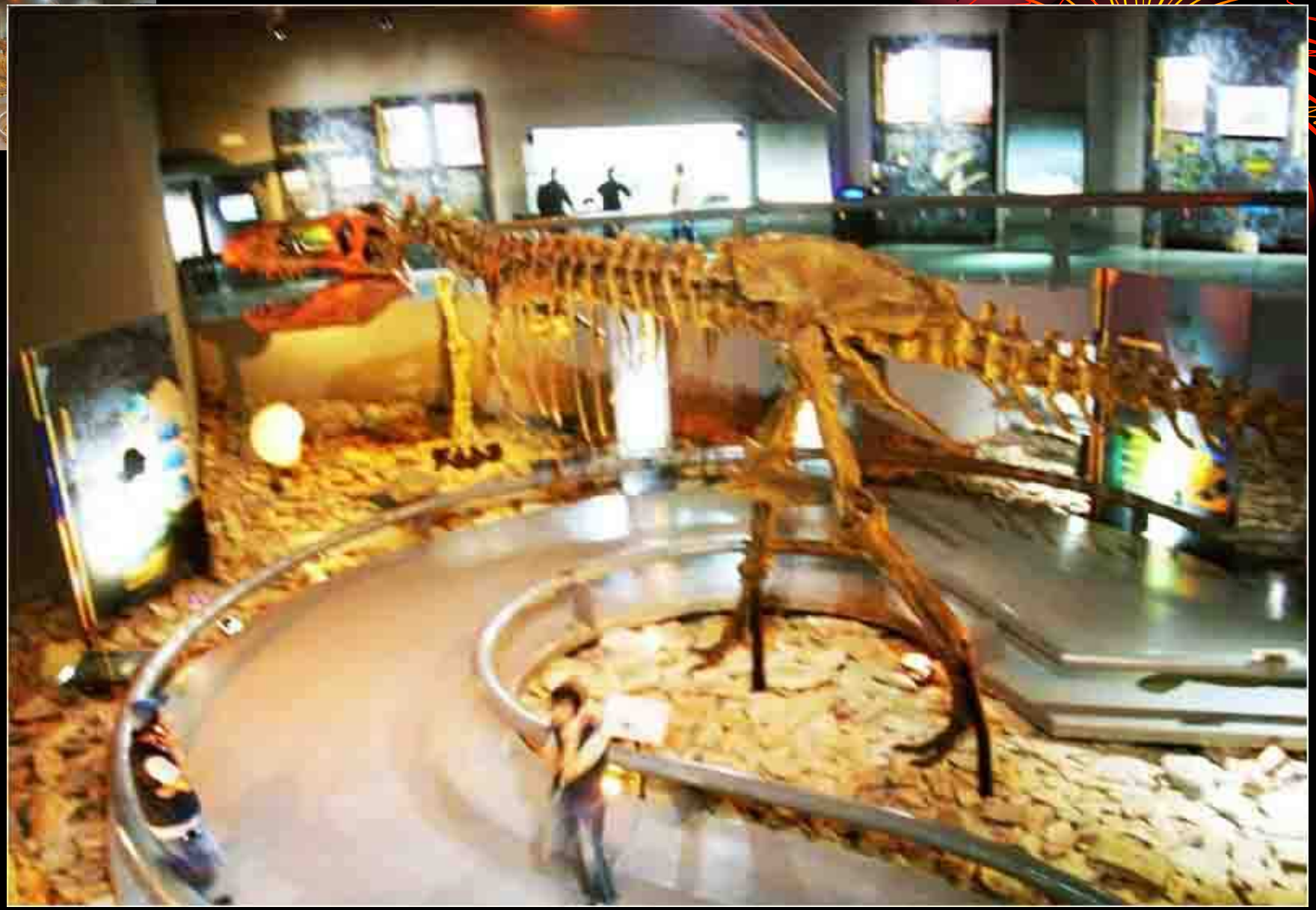




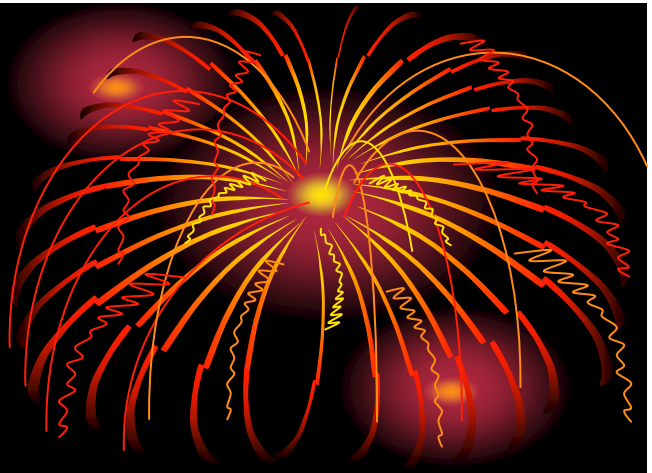










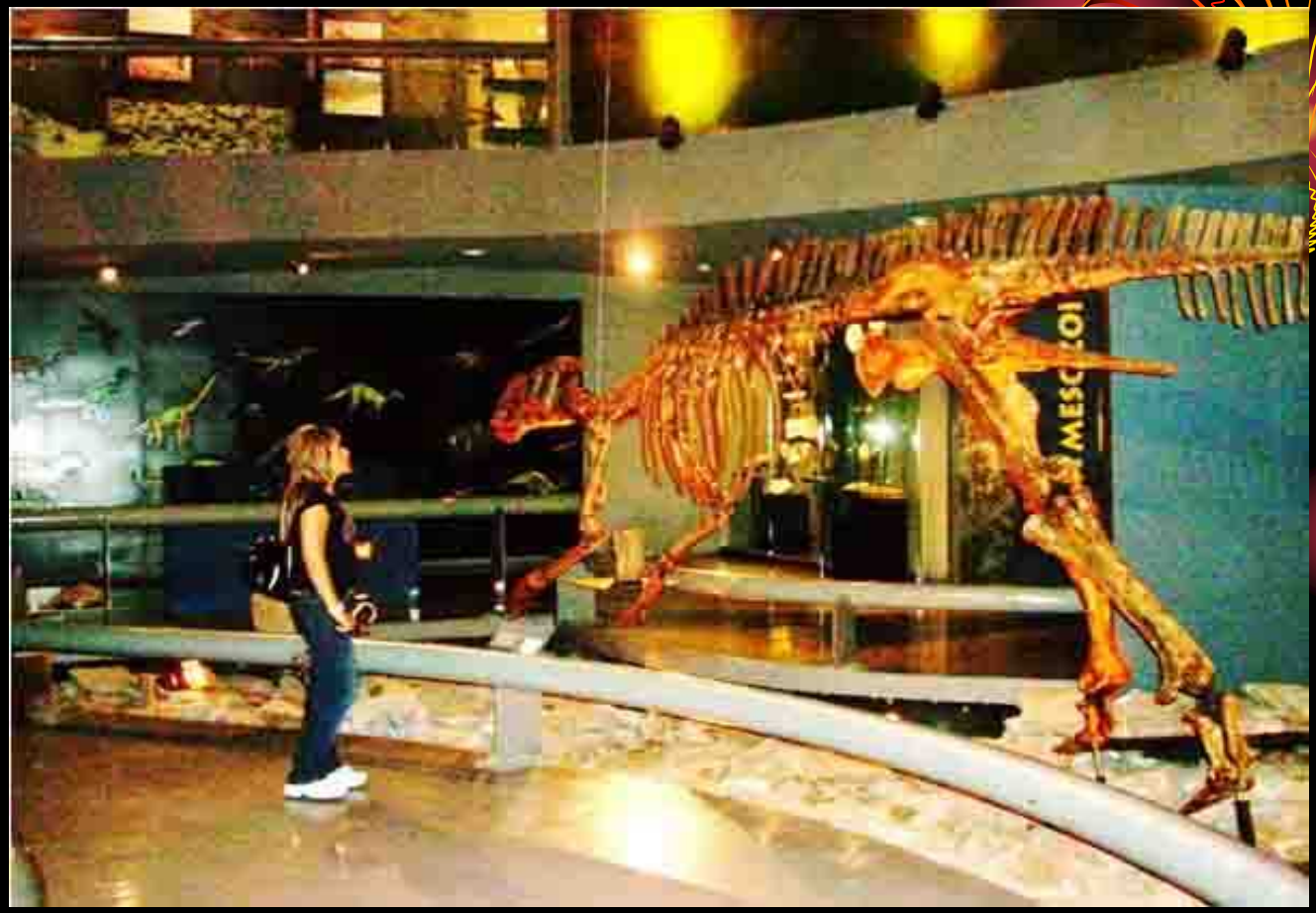


















DINOS PRENSA

prehistórica

Y los dinosaurios vivieron en Sonora

Estudios recientes evidencian la existencia en este territorio de animales prehistóricos hace millones de años



Prensa dinos 1

Preocupa la venta clandestina de fósiles: Pacheco Rodríguez

El Director de la Casa de la Ciencia lamenta que exista poco personal y recursos en el INAH

Angélica Vale | Juete Bajaja

Le preocupan la venta y saqueo clandestino de los diversos fósiles que se extraen en zonas como Arivechi, El Cerro de las Conchas, Cabeza, Ciudad Obregón, Navojoa, Álamos, Agua Prieta y Cananea, denuncia Rafael Pacheco Rodríguez.

En su calidad de Director de la Casa de la Ciencia de la Universidad de Sonora, dice que el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) no puede vigilar esas zonas por que no cuenta con suficiente personal.

Hay venta clandestina de fósiles completos, agrega, como mastodontes y hasta de mamut, los cuales han sido vendidos en Estados Unidos, "con ello se evidencia que hace falta una vigilancia extensiva en esos lugares".

Pacheco Rodríguez relató que ha visto en la zona conocida como Las Conchas, en Arivechi, cómo algunos camiones cargan con más de 40 especies en organismos marinos, valorados de cientos hasta cientos mil pesos cada uno de ellos de antigüedad.

"Siempre han existido que organismos de cierta manera estas rocas, es como si no hubiese porque no han querido las vigile", asegura, además de criticar que a pesar de la riqueza arqueológica de Arivechi, no existe un museo paleontológico que la resguarde y permita su estudio.

En ese sentido, refiere la importancia de socializar el patrimonio cultural, es decir, que se promueva la educación en lo concerniente a los significados de las zonas consideradas como patrimonio cultural.

Pacheco Rodríguez reconoce que hay una carencia de recursos humanos, como lo ejemplifica el INAH, que a nivel nacional solamente cuenta con 100 paleontólogos, esto es porque hay muy pocos profesionistas que practican esta especie para la cultura".

Hay que pugnar porque se cumplan las normas

Recientemente se impulsó en Sonora un foro para acordar una adecuación en la Ley Nacional del Patrimonio Cultural de México, sin embargo, el titular de la Casa de la Ciencia considera que este tipo de consecuencias deben ampliarse a todos los sectores de la sociedad.

"Como impulsores de la cultura, debemos pugnar por que se cumplan las normas ya establecidas y opinar si son justas" que deben tomar esfuerzos entre el INAH, instituciones encargadas de promover estas normas y de golpear la vida de escuela a través de una difusión sostenida de



Rafael Pacheco, Director de la Casa de la Ciencia de la Universidad de Sonora.

Asociación de Educación Superior de Sonora, centros de investigación, agrupaciones civiles y culturales.

Es importante informar y difundir lo que es considerado como patrimonio cultural, pues es ninguna parte se refiere como es la evolución del estado y quienes dieron de una depredación impresionante.

"Como patrimonio cultural importante que se tiene es el registro de fósiles, y por ello Sonora es el Estado más importante de nuestra nación porque alberga una gran cantidad de organismos animales y vegetales que se vienen desde hace aproximadamente unos 800 millones de años", informa.

Pacheco Rodríguez señala su esperanza para que el INAH retome su papel que le corresponde y dirige a las diferentes dependencias encargadas de promover la cultura para que todos hagan un programa amigable y de esa manera cuiden las zonas en que se encuentran restos de las primeras formas de vida.





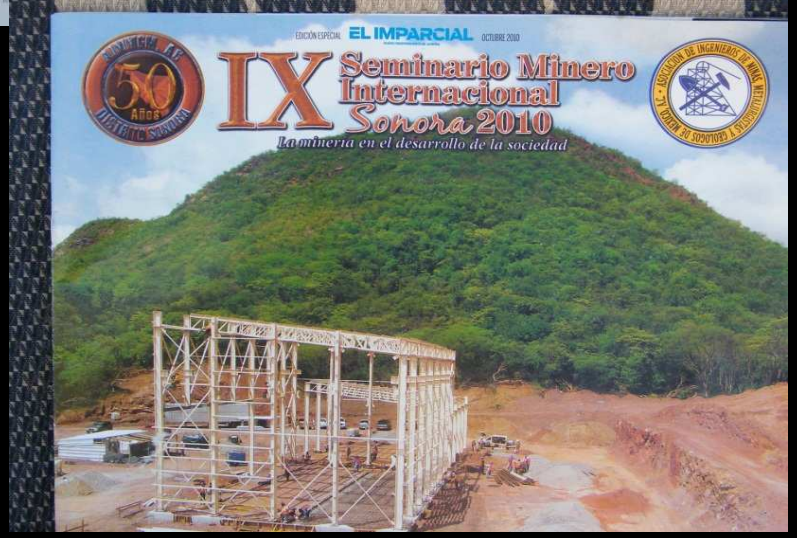
DINOSAURIOS EN SONORA

NUESTRO parque jurásico

presencia de estos milenarios reptiles en el Estado merece escenario que dé pie a la investigación, cultura, educación y desarrollo regional. La propuesta está en marcha

Por Rafael Pacheco Rodríguez

› Integrantes del equipo de investigación: Rafael Pacheco, René Hernández, Carlos González.





IX Seminario Minero Internacional Sonora 2010

35

OCTUBRE 2010

La ubicación

¿Dónde se está realizando la investigación?

› LOCALIZACIÓN: Noreste del Estado de Sonora.

› AYUNTAMIENTO: Fronteras (Sur de Agua Prieta, 65 km.).

› TERRITORIO: Poniente de la Sierra Madre Occidental.

EL AUTOR es Ingeniero Geólogo, Coordinador del Programa de Difusión y Divulgación Científica y Tecnológica de la División de Ingeniería de la Unison.

Los investigadores

El proyecto está integrado por:

› RENÉ Hernández Rivera

› CARLOS González León (UNAM)

› RAFAEL Pacheco Rodríguez (Unison)

Perspectivas futuras

La contienda apenas inicia, faltan muchos meses y años de investigación, la extensión territorial a cubrir es muy amplia.

Tanto la UNAM como la Unison tienen especial interés en continuar, pues el potencial es enorme.

› René Hernández, experto de la UNAM, en la excavación de huesos.

y gasterópodos del cretácico inferior.

Estos hechos potencian a la región como una página muy importante en la historia de la vida y del medio ambiente.

Ambas instituciones están haciendo lo propio, aportando expertos en el tema, pero se requiere del apoyo gubernamental en los tres niveles y de los sectores empresariales.

Hoy en día se habla de empresas con responsabilidad social, de aquellas instituciones que se vinculan con los problemas o necesidades de la sociedad.

Un ejemplo digno de imitar es el apoyo del Grupo México. Sin embargo, es necesario contar con una mayor participación de otros sectores para obtener financiamiento.

Sonora es un Estado privilegiado, hogar de una diversidad enorme de registros fósiles, y esta situación debe ser considerada como estratégica para el gobierno sonorense y para el País, pues las zonas de estudio albergan en su seno un gran patrimonio paleontológico, testigo de la historia de la vida.

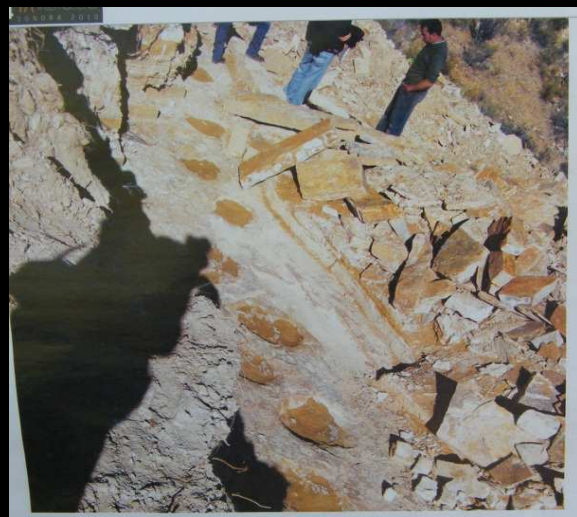
› René Hernández y Rafael Pacheco revisando registros fósiles.

EDICIÓN ESPECIAL EL IMPARCIAL OCTUBRE 2010

50 Años Minería Sonora

IX Seminario Minero Internacional Sonora 2010

La minería en el desarrollo de la sociedad





› Integrantes del equipo de investigación: Rafael Pacheco, René Hernández, Carlos González.

DINOSAURIOS EN SONORA

NUESTRO parque jurásico

Portal motivo, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y la Universidad de Sonora (Unison) han llevado a cabo un proyecto integral que busca continuar con la investigación y que propone la construcción de un museo de sitio que estimule el turismo paleontológico.

Huellas y huesos

Ejidatarios de la región ya habían encontrado canteras con huellas impresas. En lo que se refiere a fósiles, el referente inmediato son los descubiertos al Sur de Naco y Este de Cananea. Fémures, húmeros, costillas, vértebras (de hadrosaurios y ceratopshidos) y dientes de carnívoros, entre otros.

Sin embargo, el territorio de Fronteras abre un nuevo panorama. La sorpresa fue contundente, se había encontrado una gran diversidad de osamentas (pelvis, costillas, fémures, vértebras) en perfecto estado y sin haber sido transportadas por corriente alguna, lo que significa que es posible encontrar un dinosaurio completo.

A primera vista, todo apunta a que sea un hadrosaurio (pico de pato), pero también es posible de que se trate de una nueva especie, lo que significaría un gran suceso en la investigación.

Además, fueron encontrados otros tipos de registros fósiles, como troncos petrificados, impresiones de plantas, bivalvos lacustres y rocas calcáreas de origen marino, con una gran cantidad de bivalvos pelecípodos


Cultural
Conozca
a los primeros
sonorenses
Philips Mexicana S.A. DE C.V.
PHILIPS
Felicita a:
ADCenter
¡para un mayor beneficio
a su economía!
Obituario
Funeraria San Francisco
Funeraria León
TODOS LOS EDREDONES
2X1


Orgullo sonorense
EL IMPARCIAL
Vida
En Sonora hay rocas de 1,500 millones de años
Testigo del origen
Quedará Keiko al fin liberada
Casi con la Tierra
Más datos del Titanic

ación pública a través de este
lo este lista una expedición."

das como
fósiles en
el Estado.



Desde un principio,
menos su hallaz-
data de 900 mi-
nes de años.
Después de esta
pecie, hace 570 mi-
nes de años aparecie-
n los trilobites, cuyos fósi-
s abundan en algunas partes de
onora como Caborca, San José de
racia y la Noria.
Aparecen los primeros peces, inver-
ebrados, anfibios y plantas, la vida
nicia en el mar.

muy im-
de se han
ficados de
colmillos

n Arivechi
s, que data
ños, y por
ere que ese

e la destru-
e la Tierra y
erminó con

Principales localidades fosilíferas

1.- Estromatolitos: primeros organismos que poblaron la tierra hace 900 millones de años.
2.- Trilobites: Segunda especie que existió hace 570 millones de años.
3.- Plantas: Especies vegetales que aparecieron junto con los trilobites.
4.- Especies marinas que muestran que la vida inició en el mar.
5.- Dinosaurios: reptiles que poblaron todo el planeta hace 240 millones de años.
6.- Mamuts y mastodontes: animales que encontró el hombre cuando llegó a Sonora.
7.- Camellos: animales que convivieron con el hombre a su llegada a Sonora.

En Cocurpe se encontró el fósil de un mastodonte que tiene 10 mil años de antigüedad, lo cual indica que probablemente haya fósiles de humanos.

Sonora insólito

Sonora es rico en fósiles porque la naturaleza así lo ha querido, fue el-
do testigo de la evolución de la vi-
fuerzas constantes y dieron origen a una de las sierras más importantes del mundo, la Sierra Madre Occidental.

A esta sierra ya formada se le puede poner la edad de 3 millones de años, es decir, es geológicamente muy joven.

Lo curioso es que mientras todos estos cambios ocurrían, Sonora no estaba donde está ahora, estaba

trasladada
8 por 2.4 m
de alto qu
113 mil lit
La funda
de 200 mil
brir los co
de su tripu
personas.
El nuevo
será en un
de redes,
mann, un
volcánico
landia, pr
donde la
rada en 1
sólo dos
En ese l
prevé oto
entrenam
cesitará p
sí misma
tad.
La balle
libertad
gos de la
minen q
vida en

Más del

La rec
porte d
tlántico
4 metr
toneladas
cer más
ción qu
1912, se
"Este
utilidad
maestro
cómo e
en dos
dimien
munici

DINOSAU RIOS EN SONORA

Texto y fotos: Libia E. Barajas Marisoal



Parte de la extensión de un fémur de hadrosáurido (enero de 1997)



Rompe la roca de arenisca en la que está y en segundos...



Coge cada hueso de dinosaurio para poder darle vuelta a la roca



¡Última foto! La pieza se retira a un museo con concreto para poder ser trasladada

MAMUT EN CUCURPE

Sólo emparejaba la carretera, pero...

Se encontró con un mamut

ASI ERAN



Evolución del mamut lanudo

- El mamut perteneció a una familia de pequidermos llamada Elephantidae. Los elefantes actuales del Africa y la India son especies supervivientes de esta familia.
- El mamut lanudo evolucionó procedente de animales de pezuña de lo que hoy se conoce como el Norte de la India en la época Eocena, hace unos 55 millones de años.
- El mamut lanudo emigró de Siberia a América del Norte durante la época Pleistocena, también conocida como la Edad de Hielo. Se piensa que se extinguie

Rafael Pacheco de la Casa de la Ciencia relata cómo se dio el hallazgo de Cucurpe

Por Ana Fontes

Un afortunado accidente es el que llevó a un trabajador que emparejaba la carretera con una pala mecánica, a encontrar el fósil de mamut que habitó la Tierra hace 5 mil millones de años.

Rafael Pacheco, jefe de la Casa de la Ciencia de la Universidad de Sonora dijo que esto fue meramente accidental y ocurrió hace unos tres años.

Pacheco relató que el aviso oficial a la Casa de la Ciencia lo dio el ex presidente municipal de Magdalena, Severino Colosio, a quien lugareños de Cucurpe le habían comunicado el hallazgo.

"Don Severino me dijo que en unos terrenos comunales situados tres kilómetros antes de llegar a Cucurpe, habían encontrado una gran osamenta".

Relató Pacheco que el hallazgo se hizo a plena luz del día, cuando un vecino del lugar emparejaba con su pala mecánica un camino vecinal.



El hallazgo ocurrió en un camino vecinal, tres kilómetros antes de Cucurpe.



la agricultura y ganadería".

El jefe de la Casa de la Ciencia recordó que el trabajador se dio cuenta que el brazo de la pala mecánica se había topado con lo que a simple vista parecía una gran roca, aunque resultó ser la cadera del animal.

"Ellos no sabían lo que tenían pero sí que era algo importante, son gente muy curiosa, así que le pidieron al señor que la pala se hiciera a un lado, ahora lo cuidan mucho, la gente del campo conoce muy bien su terreno".

Pacheco aseguró que este es el primer descubrimiento en Cucurpe, aunque Sonora es bien conocida a nivel nacional por este tipo de hallazgos.

Hay que tener cuidado

Una vez que Pacheco y su equipo de la Casa de la Ciencia tuvieron los medios económicos, visitaron el sitio donde descansan los restos del animal para hacer una evaluación preliminar.

"Hasta ahora no se ha hecho ningún trabajo porque la técnica es muy sofisticada y es muy caro".

Se presume, dijo, que esto podría tomar hasta medio año de labor constante.

"Aun no lo sabemos, presumimos que podemos encontrar un fósil semicompleto o completo



por parte del es-
aron ser fósiles
ecie de dinosau-

y bajo los inten-
se pudieron lo-
s conchas o bi-
os con una anti-
tan de hace 70
s.
ríguez explicó
nismos se en-
e toda esa área
elta de un gran
ocaba en un mar
más allá de Chi-

ciones no daban
dad actual muy
era colmada de
a y especies de
su mayoría car-

ares
arias explicacio-
sobre los fósiles
n a las fantásticas
siglo XIX, miles
os sedimentadas
los arroyos con
rtes oleajes escla-
estras dudas en
guos mares que
rte de Sonora.
rro Magallanes y
a al Sur de Naco
ado además tron-
petrificados con
tiedad a la de los

zona se han en-
illas de especies
los hranosaurus,
rosaurus, anato-

Fotos Luis González
Infografía: Daniel Acuña
EL IMPARCIAL

El investigador Rafael Pacheco Rodríguez muestra el tamaño de u
rocas fosiladas en esta región.



Vida

Y los dinosaurios vivieron en Sonora

Estudios recientes evidencian la existencia en este territorio de animales prehistóricos hace millones de años



• • • Vida • • •

Capas de la región

Animales prehistóricos

Viaje a la zona prehistórica

Algo de historia


PRINCIPALES LOCALIDADES FOSILIFERAS EN EL ESTADO DE SONORA
1- ESTROMATOLITOS
2- TRILOBITES
3- PLANTAS
4- MOLUSCOS Y BRAQUIOPODOS
5- DINOSAURIOS
6- MAMUTS, MASTODONTES
7- CAMELLOS, TORTUGAS


ESTADOS UNIDOS DE AMERICA
CARTA GEOLOGICA
DE LA
REPUBLICA MEXICANA
GOLFO DE MEXICO

Tigre Dientes de Sable: (*Smilodon fatalis*)

Extinción: +- 10.000 años
Preservación ADN: 3/5
Sustituto adecuado: 3/5



El Neandertal: (*Homo neanderthalensis*)

Extinción: +- 25.000 años
Preservación ADN: 1/5
Sustituto adecuado: 5/5



Oso Cavernario: (*Arctodus simus*)

Extinción: +- 11.000 años
Preservación ADN: 3/5
Sustituto adecuado: 2/5

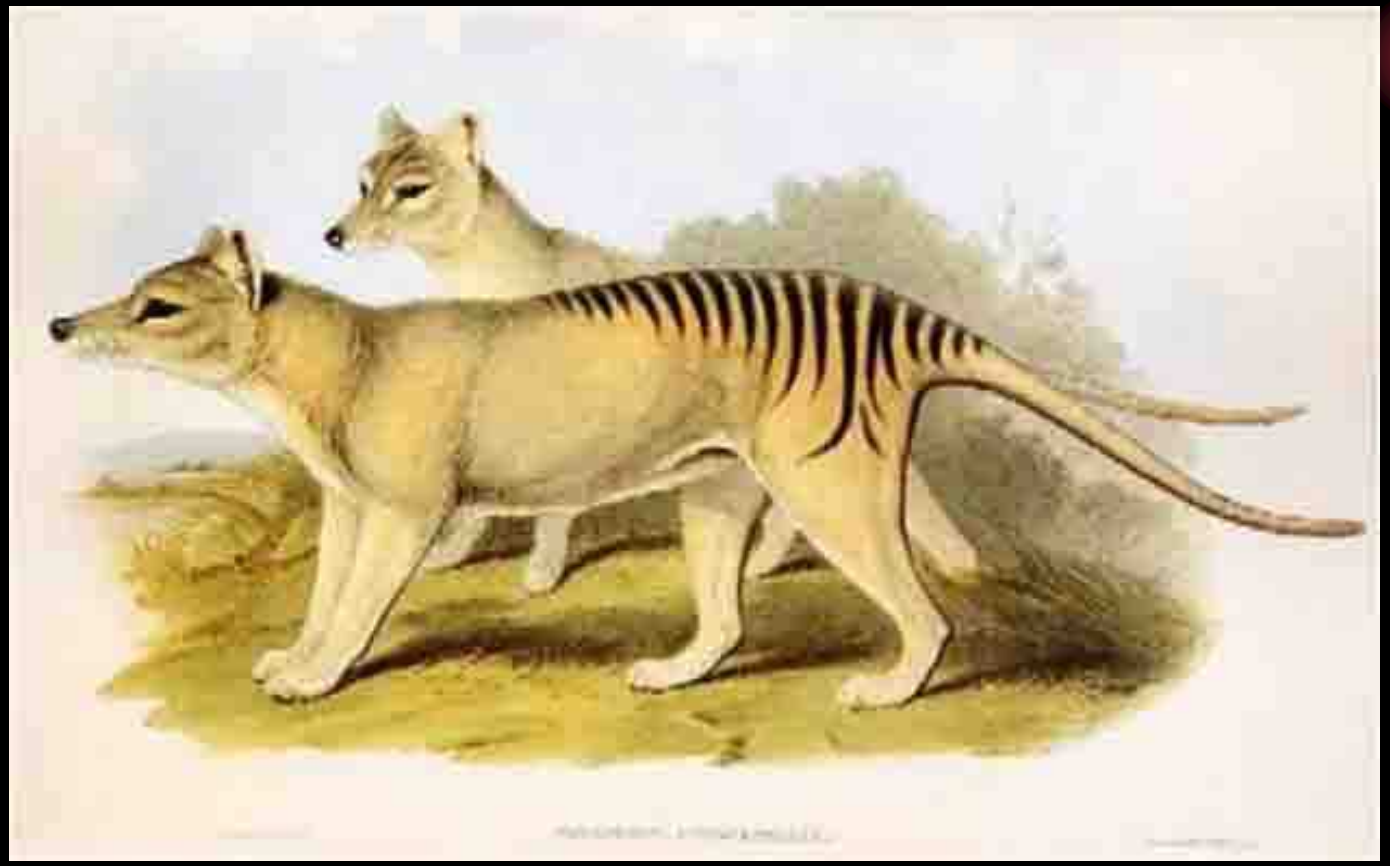


El Thylacine: (*Thylacinus cynocephalus*)

Extinción: 1936
Preservación ADN: 4/5
Sustituto adecuado: 1/5

Thylacinus cynocephalus

El ultimo **"**tigre de Tasmania**"** conocido muri**ó** en el zool**ó**gico de Hobart en 1936, siendo extinta por culpa del ser humano.



El Glyptodon: (Doedicurus clavicaudatus)

Extinción: +- 11.000 años
Preservación ADN: 2/5
Sustituto adecuado: 1/5



Rinoceronte lanudo: (Coelodonta antiquitatis)

Extinción: +- 10.000 años
Preservación ADN: 4/5
Sustituto adecuado: 5/5



El Dodo: (Raphus cucullatus)

- Extinción: +- 1690
- Preservación ADN: 1/5
- Sustituto adecuado: 3/5



<u>El perezoso gigante de tierra:</u> (*Megatherium americanum*)

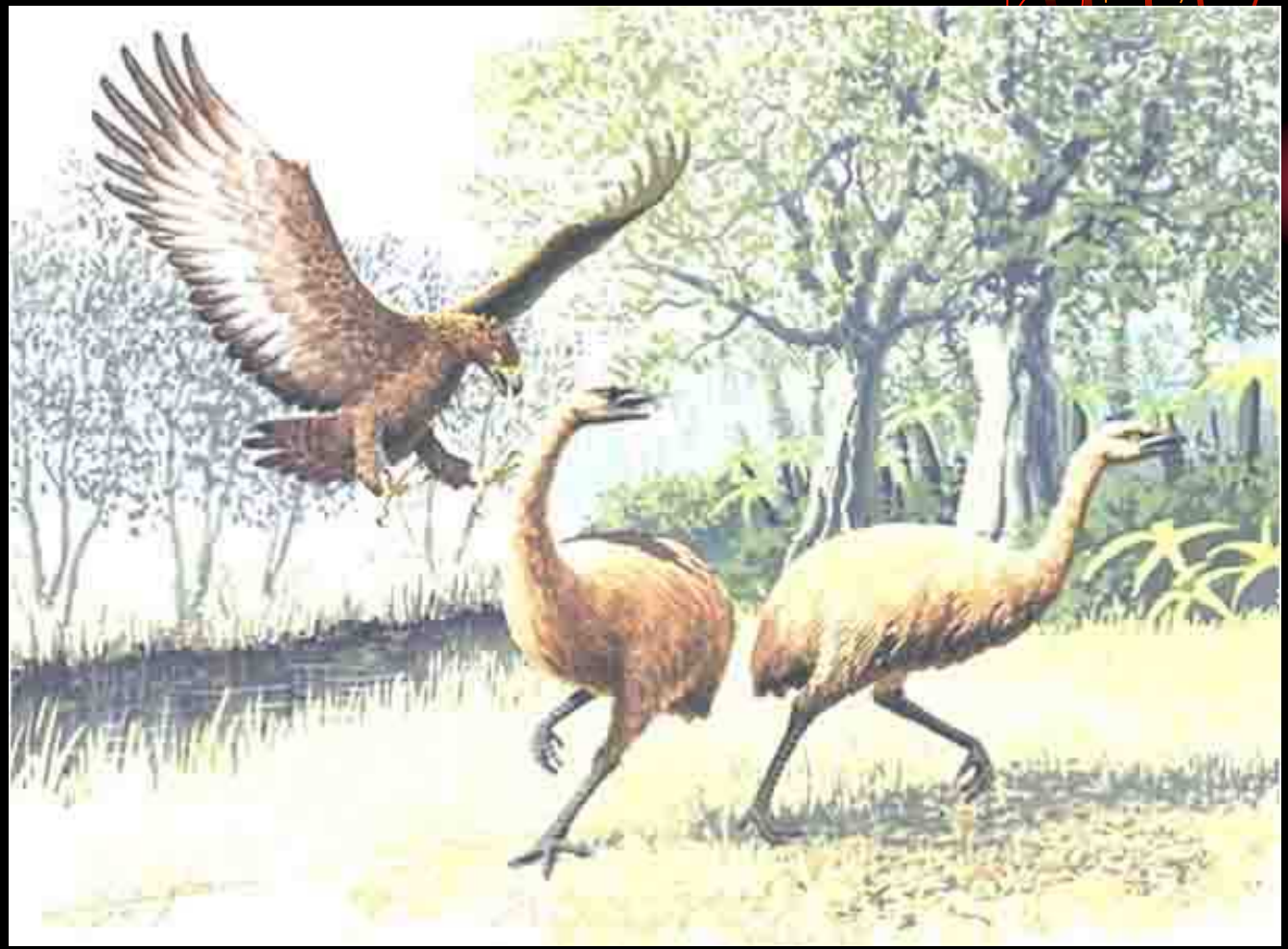
- **Extinción: +- 8.000 años**
- **Preservación ADN: 2/5**

Sustituto adecuado: 1/5



El Moa: (Dinornis robustus)

- Preservación ADN: 3/5
- Sustituto adecuado: 2/5



El Alce Irlandés: (*Megaloceros giganteus*)

- **Preservación ADN: 3/5**

Sustituto adecuado: 2/5 Extinción: +-7.700 años



Castor Gigante: (*Castoroides ohioensis*)

- **Extinción: +- 10.000 años**
- **Preservación ADN: 2/5**
- **Sustituto adecuado: 1/5**



El Gorila: (*Gorilla gorilla*)

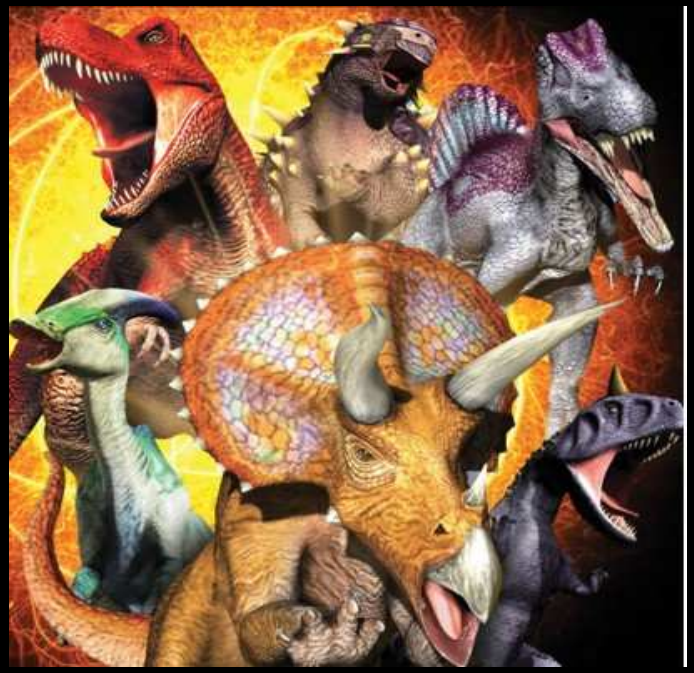
- **Extinción: Casi**
- **Preservación ADN: 5/5**
- **Sustituto adecuado: 5/5**

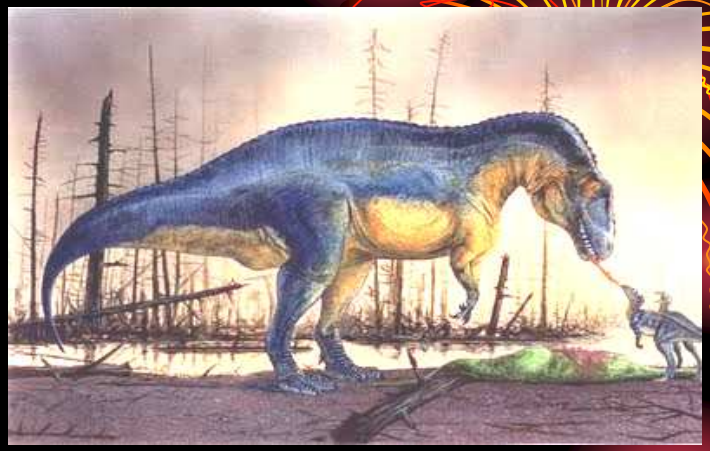


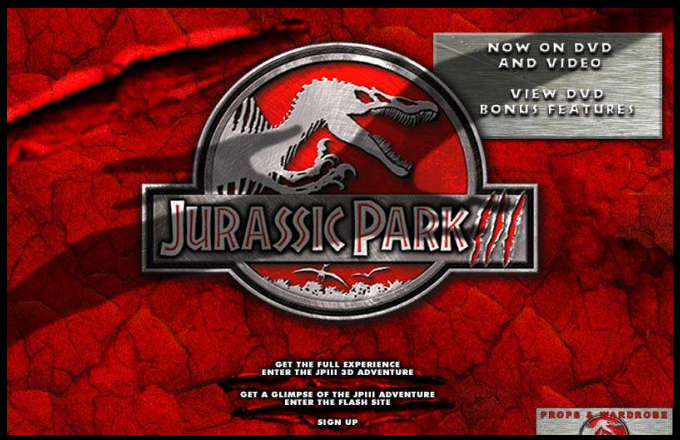
La primera especie que se traiga de nuevo a la vida, será probablemente una que este en peligro de extinción a día de hoy. Los conservacionistas están tomando muestra de tejido de muchas especies amenazadas para congelarlas, de modo que se podrían resucitar con clones que usarían a parientes relacionados con ellos y un hábitat adecuado. Para los gorilas el sustituto sería el chimpancé.

LA DINOMANIA

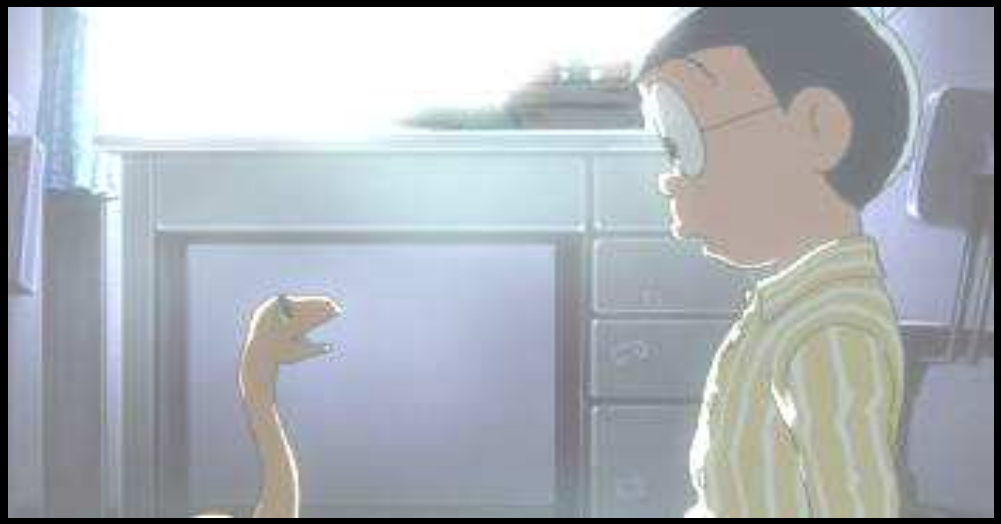






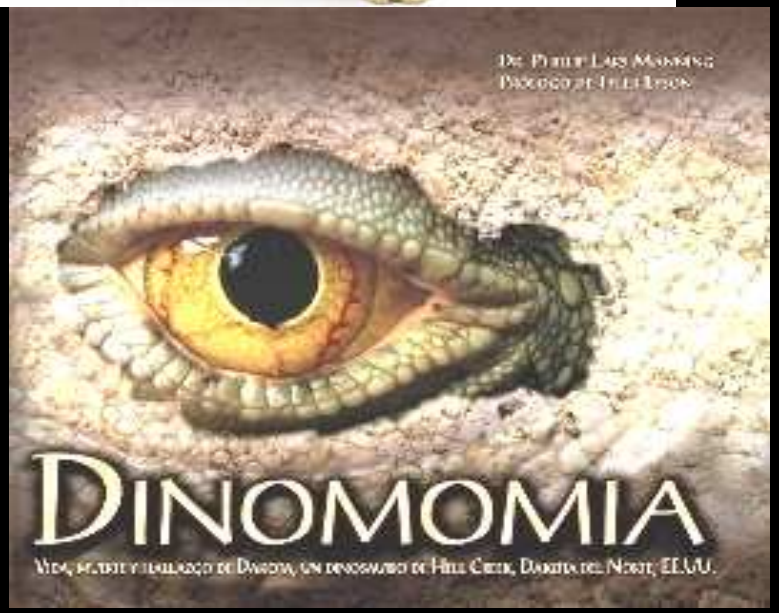

NOW ON DVD
AND VIDEO
VIEW DVD
BONUS FEATURES
JURASSIC PARK III
GET THE FULL EXPERIENCE
ENTER THE JPIII 3D ADVENTURE
GET A GLIMPSE OF THE JPIII ADVENTURE
ENTER THE FLASH SITE
SIGN UP


SWEET
YEARS

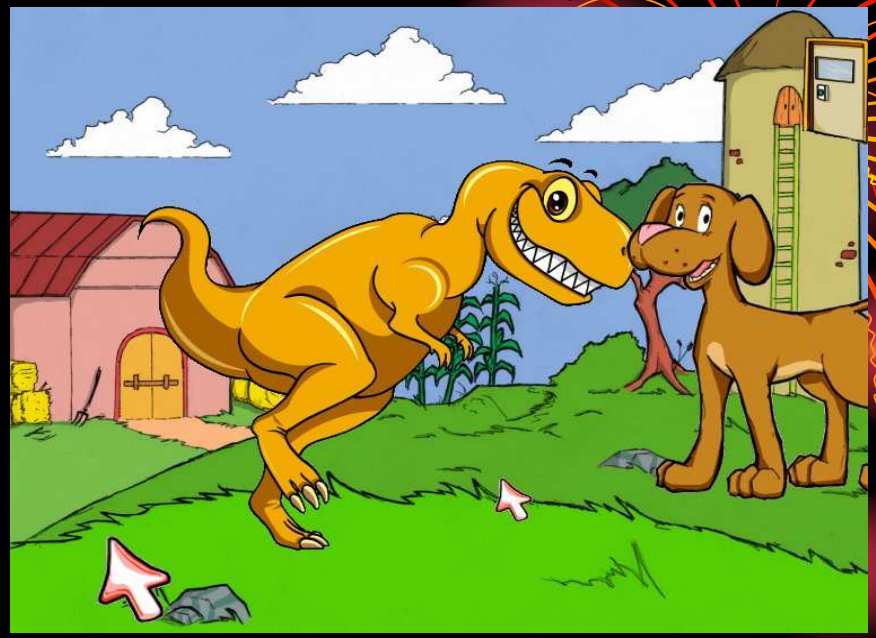


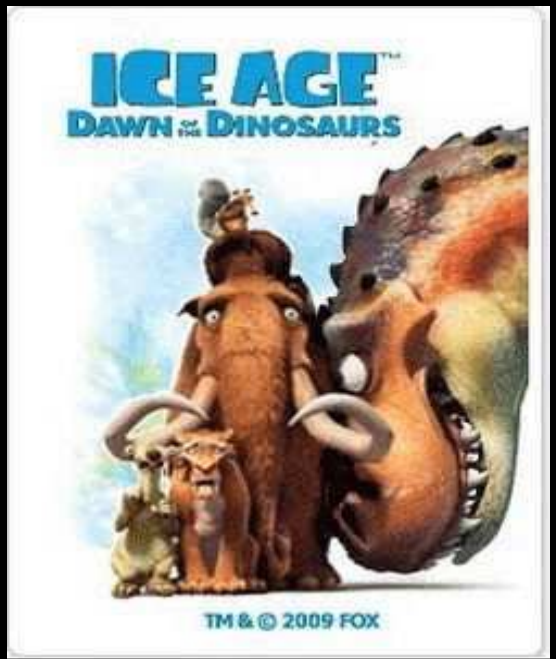


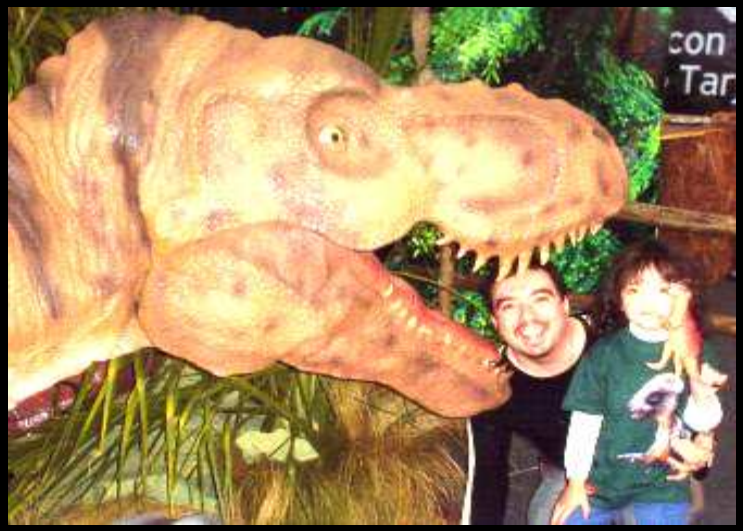

Japan


DINOMOMIA


DORAEMON
La Película
Y el Pequeño Dinosaurio




ICE AGE
DAWN OF THE DINOSAURS
TM & © 2009 FOX

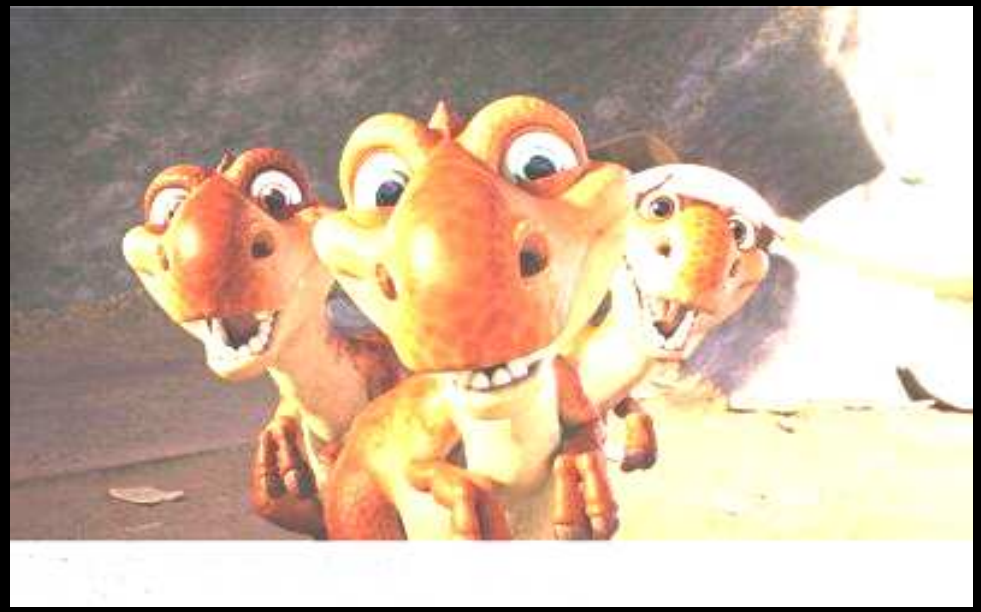



Barney
area producciones


700

















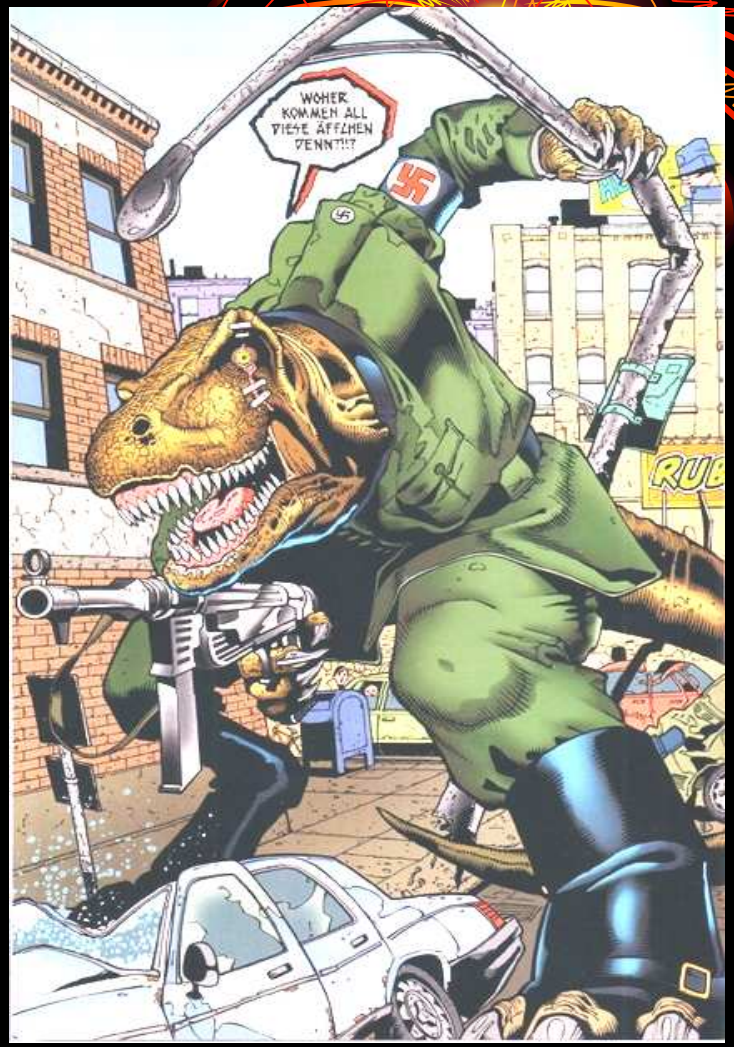

NOVEDAD



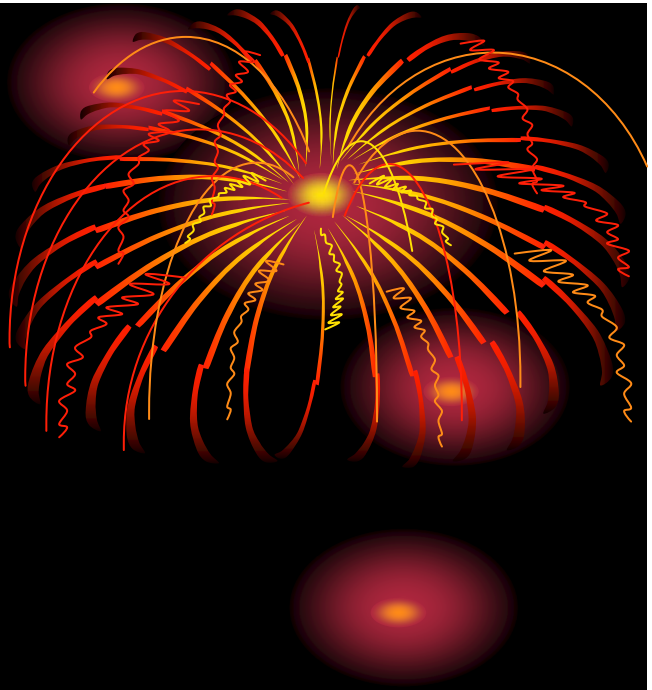


JULIO 2008

D	L	M	M	J	V	S
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		







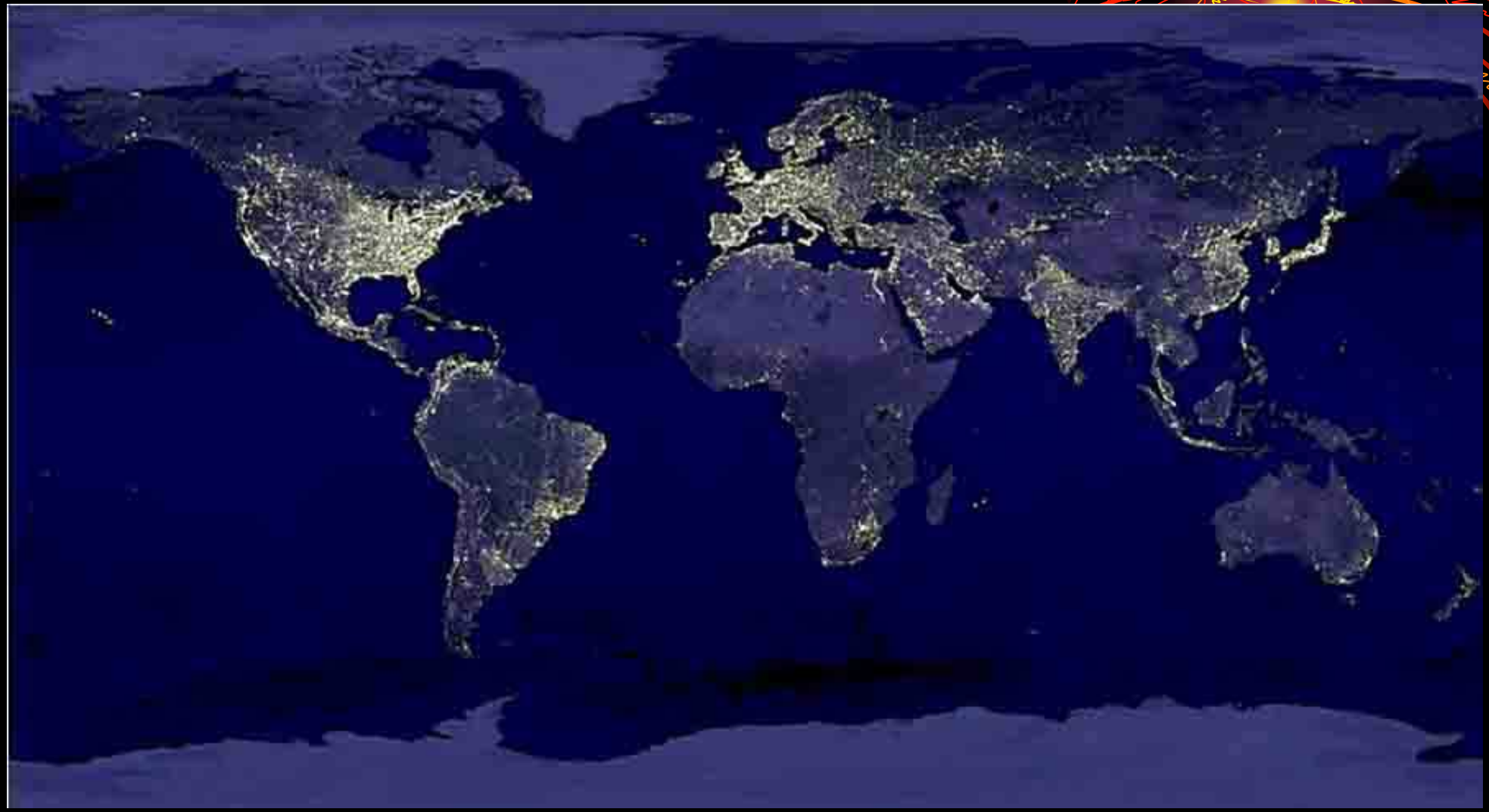










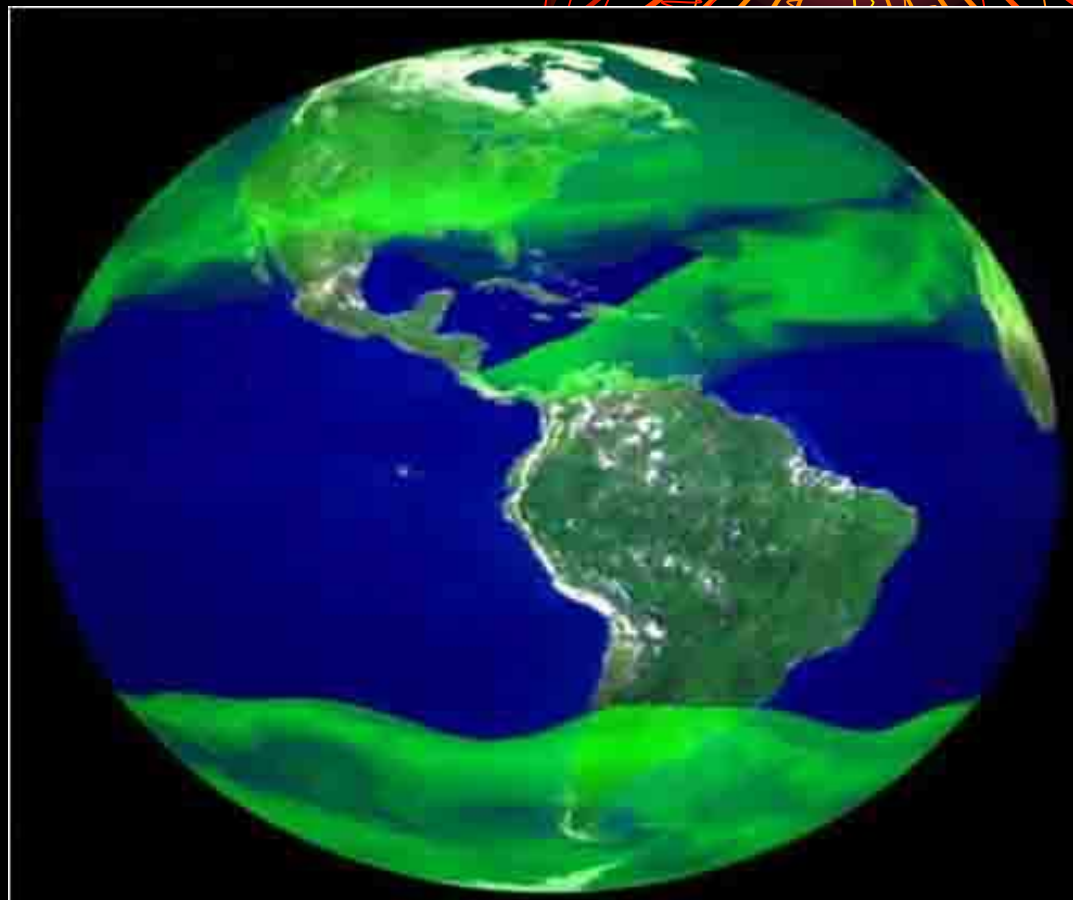




CONTAMINACION: METANO

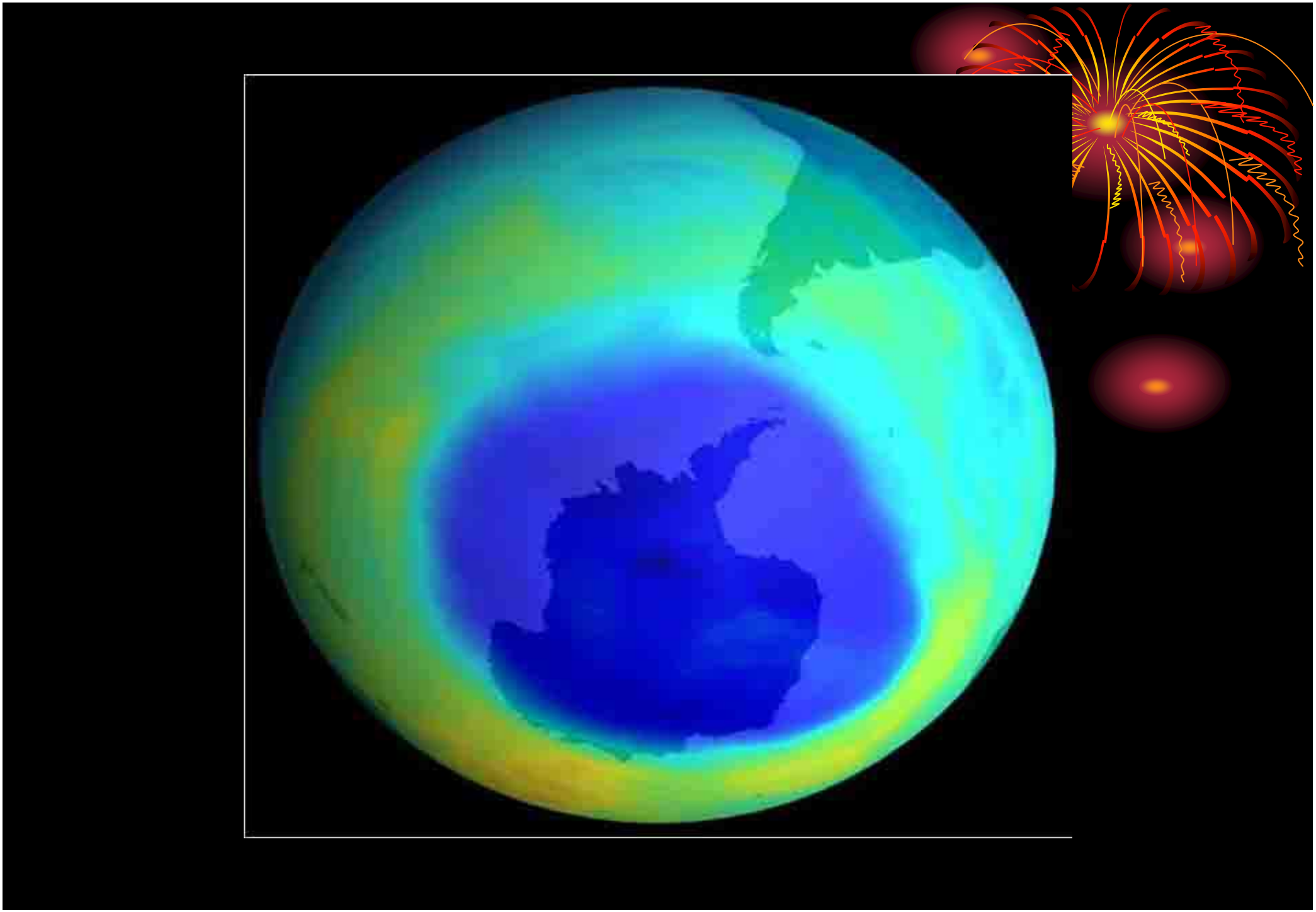
Recientes evidencias aseguran que el metano es el segundo, después del dioxido de carbono, en crear un efecto invernadero, aunque éste esmás fácil de controlar.

El metano atmosférico se ha doblado en los últimos 200 años, y su potencial de extinción es más de 20 veces mayor que el del dióxido de carbono. El metano puede incluso ser responsable del calentamiento repentino de la Tierra en siete grados Celsius hace unos 55 millones de años.

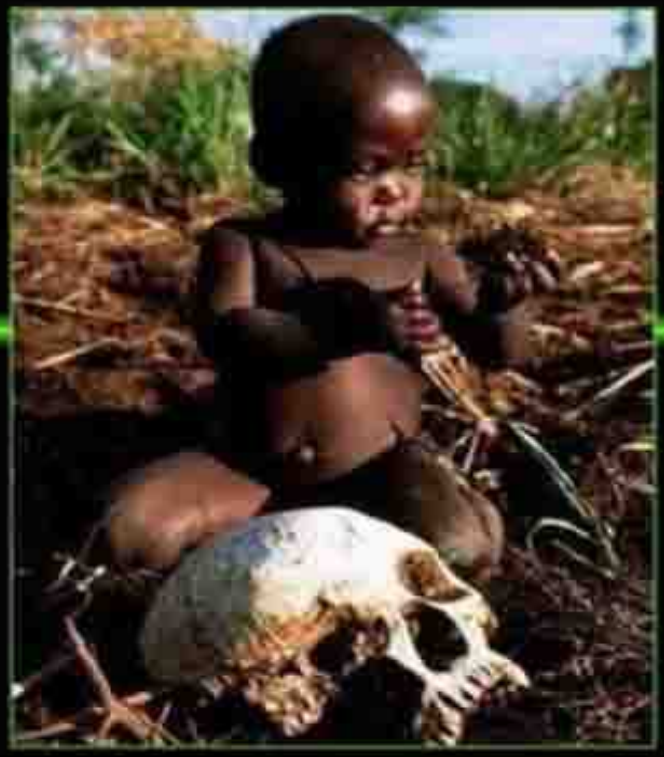


Así pues, una forma más efectiva de salvar nuestro planeta sería restringir la emisiones de metano creando una administración eficiente del gas



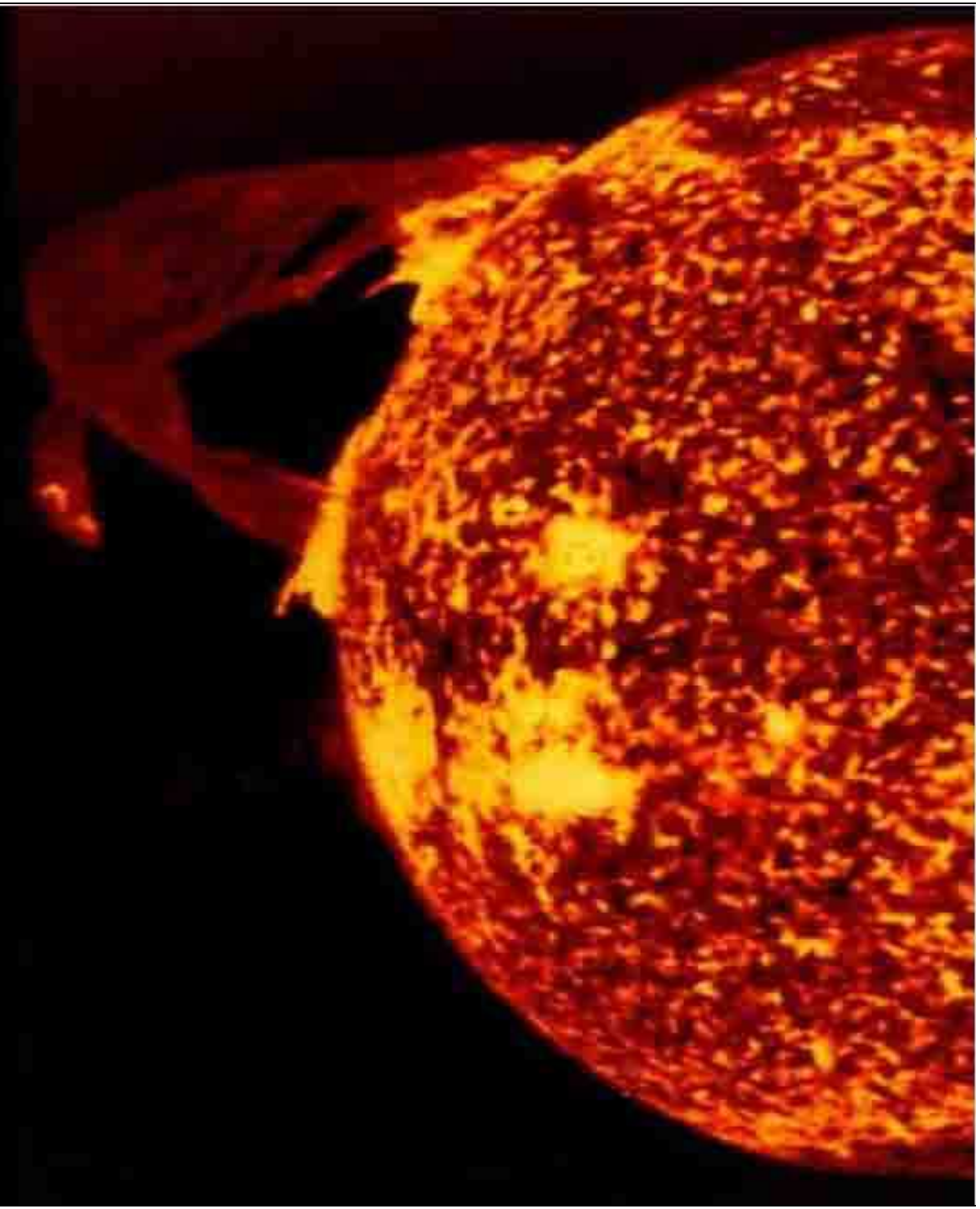


Sin embargo, en menos de 50 años, la vida en la Tierra puede sufrir graves cambios...



Que afectarán a todos los seres vivos del planeta

En menos de 50 años se prevé un aumento de 5º C en la superficie del planeta



La Tierra, para producir este aumento, necesitaría al menos



10.000 años

Estos 5º C provocarían una cadena de efectos



El deshielo lento pero continuado de los casquetes polares



Sea Ice September 21, 2005



Sea Ice September 16, 2007



El aumento del nivel del mar



La destrucción de pueblos y zonas costeras




Alteraría el
plancton y
toda la
cadena de
animales
marinos

Pero…
¿Por qué este aumento de temperatura?



Principalmente por la producción humana de dióxido de carbono, metano, freones y la quema de combustibles fósiles

y...
¿Qué producen esas sustancias?



El deterioro de la capa de ozono y la polución de la atmósfera, generando el llamado efecto invernadero

Población mundial



Dentro de 50 años la población mundial se duplicará, alcanzando los 11.000 millones de personas





¿Qué hacer por la Humanidad?

¿ Qué hacer por...



...la MADRE de nuestra existencia?

Sólo tenemos un hogar, un cuerpo:



una Tierra

La Tierra no tiene fronteras entre países:



Es una


Por la diversidad de vida…

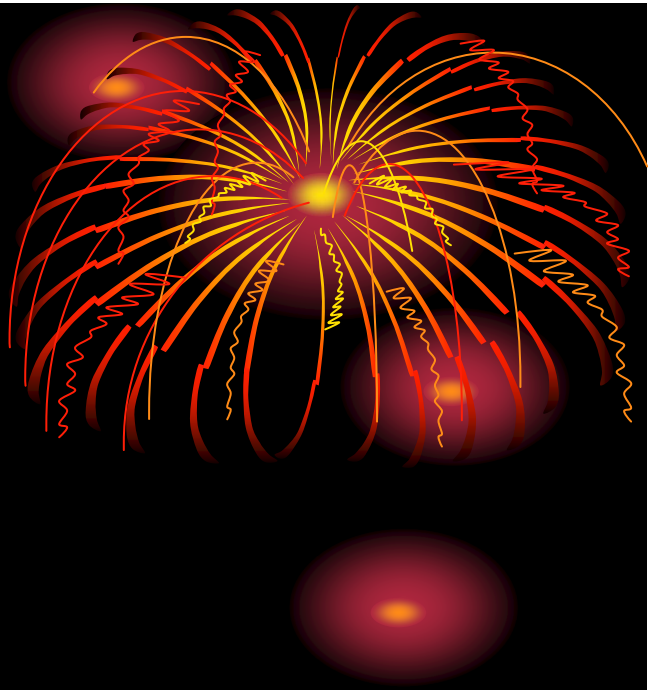

Tierra



“Éste es el lugar donde nací, viviré y algún día he de morir..
Éste lugar es mi más sagrado espacio…el único”

PAZC

ACTVIDADES FUTURAS POR REALIZAR



- Excavación de dinosaurios.
- Excavación de huellas.
- Estudios exploratorios de nuevas zonas de huellas.
- Exploración de huesos en la región.
- Exploración de otros registros fósiles. Plantas y troncos, organismos de ambientes marinos y continentales.
- Otros estudios de investigación: Geológicos, estructurales, tectónicos, etc.
- Proyecto regional de educación y cultura
- Proyecto de turismo regional

PERSPECTIVAS DEL PROYECTO



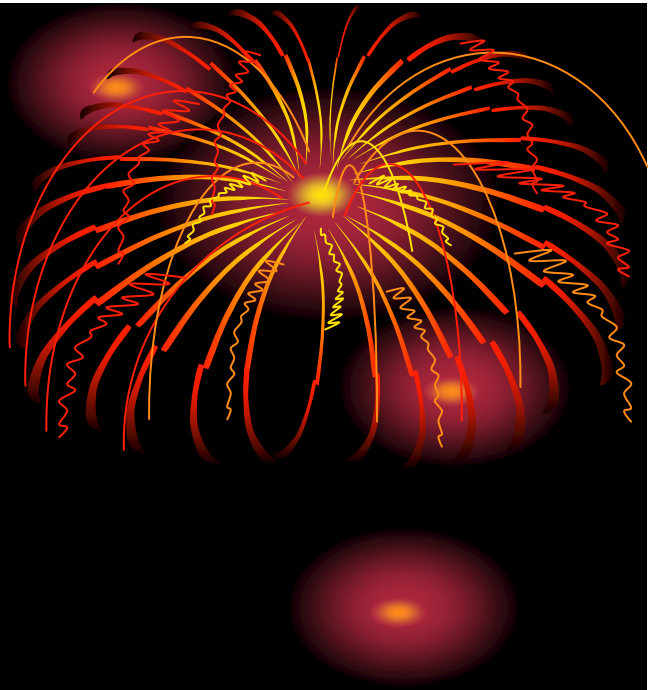
Quedan por delante muchos meses y años de investigación.

La región debiera ser considerada como estratégica para el Gobierno del Estado de Sonora y para el país mismo, pues alberga en su seno el patrimonio paleontológico.

Gran diversidad de registros fósiles y de rocas que la hacen uno de los lugares más atractivos paleontológicamente hablando no solo a nivel nacional sino internacional.

Se requiere el apoyo de los sectores de la sociedad Como lo han hecho El Grupo México, El Municipio Ejidatarios.

PROYECTOS ESTRATÉGICOS POR REALIZAR



1.- MUSEO REGIONAL DE HISTORIA NATURAL: LOS DINOSAURIOS (Historia Natural-cultura ambiental)

2.- PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

3.- PROYECTO REGIONAL DE EDUCACIÓN Y CULTURA

4.- PROYECTO DE TURISMO REGIONAL

CONTENIDO DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL Y EDUCACIÓN AMBIENTAL:

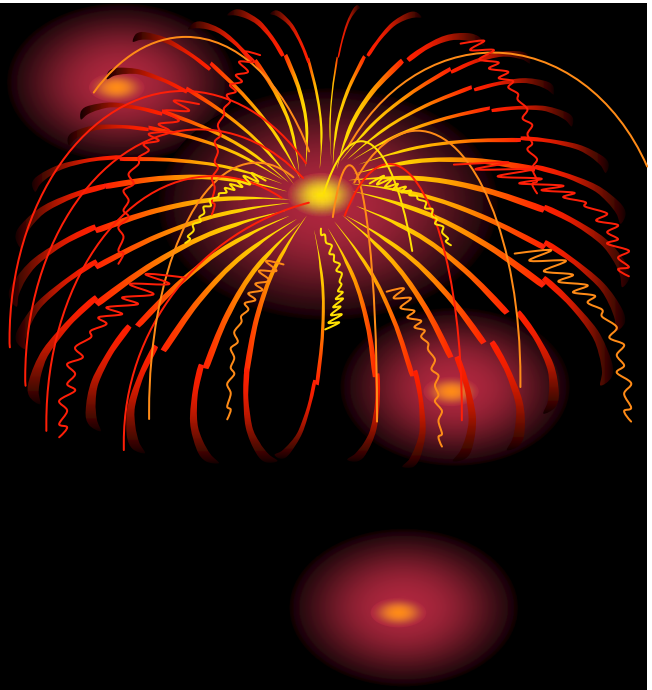


El *concepto del museo es la historia de la vida, la evolución del planeta tierra, los organismos que la han habitado desde su formación, los dinosaurios, como los organismos más exitosos, los organismos actuales tanto flora como fauna, los recursos minerales de la región con los grandes yacimientos de cobre, oro, molibdeno, plata, entre otros. La historia de Sonora representada por los grupos indígenas de la región, los personajes de la historia, entre otros,. También se contempla el tema de la formación del universo y la formación de la tierra por lo cual se propone construir un Planetario didáctico con el apoyo del INAOE.*

LAS SALAS TEMÁTICAS SON LAS SIGUIENTES:

EL UNIVERSO; LA TIERRA, UN PLANETA VIVO; LA EVOLUCIÓN DE LAS ESPECIES; EL MUNDO DE LOS DINOSAURIOS; CULTURA AMBIENTAL, HISTORIA ANTROPOLÓGICA DE LA REGIÓN, LOS RECURSOS NATURALES: MINERÍA, FLORA Y FAUNA.

PROYECTO INTEGRAL



INVESTIGACIÓN
EDUCACIÓN
CULTURA
DESARROLLO REGIONAL

ESTRATEGIA:

INTEGRACIÓN DE LOS SECTORES DE LA SOCIEDAD

Academia (UNAM, UNISON), Dependencias gubernamentales, Sectores Productivos (Empresarios), Sectores Sociales (Organizaciones de profesionistas, etc.), Ejidatarios, Sector educativo, otros.

JUSTIFICANTE REGIONAL

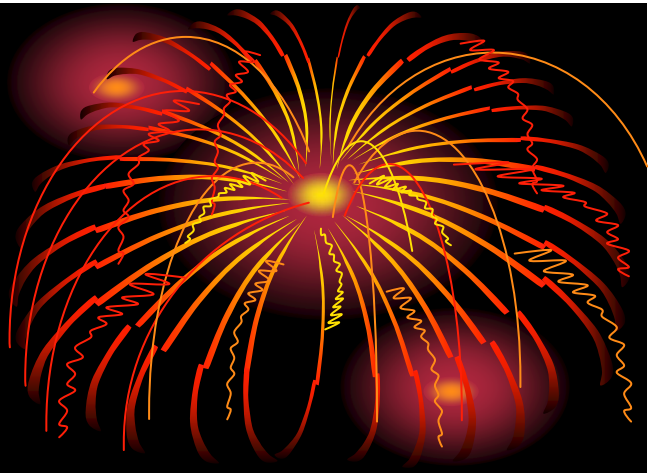
Una tarea interesante ha sido el rescate o conocimiento de la región con la finalidad de reforzar este tipo de proyectos, que si se ven de manera aislada, pudiera parecer un tanto local. Para ello se hizo un análisis del potencial de la región para justificar el proyecto: Como ya se mencionó, la región cobra una gran importancia por el descubrimiento de los dinosaurios.

Ejemplo:

Además de los registros fósiles se tiene:

- **La historia antropológica de la región:** historia el Indio Jerónimo, Historia y personajes de la revolución, grabados y pinturas indígenas, la historia del Héroe de Nacozari, Pilares y la historia minera de la región, la Ruta del Cobre (La Caridad, Cananea, Bisbee), Reserva de la biosfera, tres turístico, paisajismo, Presa La Angostura, entre otros.

QUE SECTORES Y DEPENDENCIAS PARTICIPAN



¡¡ T O D O S !!

•Dependencias federales: INAH, SEMARNAT, Secretaría de Turismo, Secretaría de Educación Pública, CONACYT.
•Dependencias Estatales: Gobierno del Estado a través de: Secretaría de Turismo, Secretaria de Educación y Cultura, Desarrollo Regional, CEDES, Instituto Sonorense de Cultura.
•Dependencias Educativas: UNAM, UNISON, CESUES, Universidad de la Sierra, Colegios de Bachilleres de la región.
•Centros de investigación: Instituto de Geología de la UNAM, Instituto de Astrofísica y Óptica, Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, Centro de Investigación en Alimentos y Desarrollo A.C.
•Sectores privados: Grupo México, Minera (Minera la Caridad, Minera Cananea, Petróleos Mexicanos, Cámara Minera de México, Industria de la Construcción.
•Municipio: Autoridades municipales de: Fronteras, Nacozari, Agua Prieta, Naco, Cananea, Cumpas, Moctezuma.
•Asociaciones de profesionistas: AIMMGAC, Asociación de Mineros, Sociedad Sonorense de Historia, Sociedad Sonorense de Arquitectos.
•Organizaciones Internacionales: Museos, fundaciones, etc.

ORGANIZACIÓN

Constituir un patronato responsable, en el que participen las diversas dependencias del país: federales, estatales, municipales, centros de investigación, universidades, iniciativa privada.

APOYO EN MUSEOGRAFIA

Red Nacional de Museos de Ciencia, Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica A.C. , Dirección de Divulgación de la Ciencia de la UNAM (Universum)

FINANCIAMIENTO

Elaborar un proyecto de financiamiento para la obtención de recursos. Se propone hacer responsables a las dependencias para que se encarguen de una sala temática determinada.



¡¡ SE LES INVITA A COLABORAR EN

ESTE PROYECTO !!



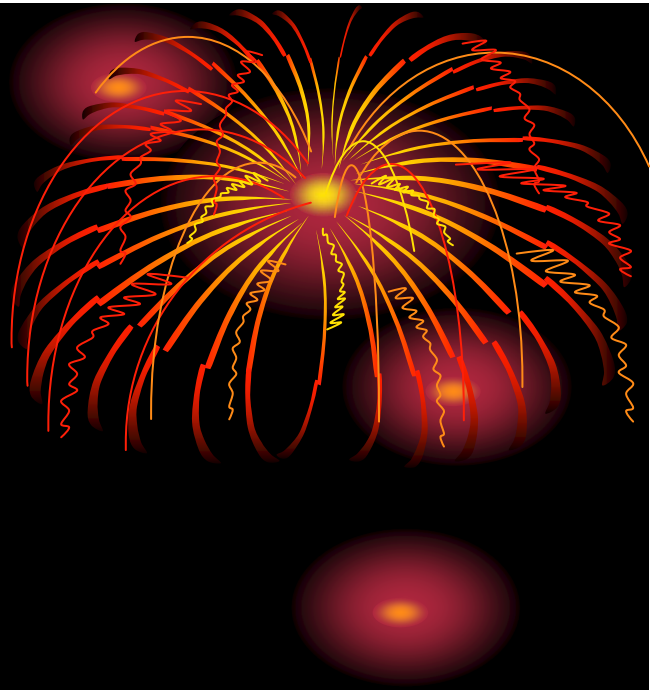
LA CLAVE DEL ÉXITO DEL PROYECTO

¡¡ TRABAJAR EN EQUIPO !!

PRIMER PASO:

CONSITUIR UN COMITÉ ESTATAL PROMOTOR DEL PROYECTO

EN EL QUE ESTEN TODOS LOS SECTORES DE LA SOCIEDAD



¡¡ MUCHAS GRACIAS !!

RAFAEL PACHECO RODRÍGUEZ

CORREO: rpachecor2009@hotmail.com

Blog: divulgacionciencia.blogspot.com

DIVISIÓN DE INGENIERÍA, UNISON


UNIVERSIDAD DE SONORA
1942